Verlagspostort:
Freiburg i.Br.

Ausgabe: B (Sch)

DESINFEKTION
UND
SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

E.D. 1955

ENTOMOLOGY LIBRARY
25 JAN 1950
SERIAL Eu.411A
SEPARATE

HERAUSGEBER

Prof. Dr. G. Blumenthal — Prof. Dr. K. Heicken — Prof. Dr. H. Kemper

sämtlich am Robert-Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Berlin

in Verbindung mit

Dr. habil. G. Becker
Materialprüfungs-Amt
Berlin-Dahlem

Prof. Dr. F. Kirstein
bisher Direktor des Medizinaluntersuchungs-Amtes Hannover, jetzt Badenweiler

Wiss. Rat Dr. W. Reichmuth
Direktor des Instituts für Angewandte Zoologie an der Biologischen Zentralanstalt Celle

Prof. Dr. med. W. Fromme
Witten/Ruhr

Prof. Dr. Th. Messerschmidt
Direktor des Medizinal-Untersuchungsamtes in Hannover

Landwirtschaftsrat Dr. K. V. Stolze
Leiter des Pflanzenschutzamtes Oldenburg in Oldenburg

Dr. F. Grunske
stellvertr. Direktor des Hygien. Instituts der Hansestadt Hamburg

Prof. Dr. E. G. Nauck
Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg

Geh. Rat o. ö. Prof. der Hygiene Dr. P. Uhlenhuth
Leiter des Staatlichen Forschungslaboratoriums, Freiburg im Breisgau

Prof. Dr. Dr. H. Harmsen
Direktor des Hygienischen Instituts der Hansestadt Hamburg

Reg.-Med.-Direktor Dr. F. W. Pitsch
Leiter d. Med. Abt. im Bad. Ministerium des Innern, Freiburg im Breisgau

Ober-Reg. Rat Dr. F. Zacher
Pflanzenschutzamt und Institut für Biologische Untersuchungen Berlin-Dahlem

unter ständiger Mitarbeit namhafter Wissenschaftler und Praktiker

41. JAHRGANG | APRIL/MAI 1949 | HEFT 4/5

Inhaltsverzeichnis

Zimmermann: Vom Robert-Koch-Institut geprüfte Mittel zur Bekämpfung von tier. Gesundheitsschädlingen 69
Dr. W. Holz: Versuche mit E 605 (Fortsetzung) 73
Dankwerts: Insektenlarven — auch für den Schädlingsbekämpfer interessant . . . 74
Prof. Kemper: Tierische Gesundheitsschädlinge und Eisenbahn 78
Dr. K. Becker: Wirkt „Musal" anlockend auf Ratten? 80
Dr. K. Becker: Bringt uns der Herbst 1949 eine Rattenplage? 81
Dr. W. Heerdt: Die Aufgabe der Raumentwesung 84
Dr. H. Weidner: Der bunte Klopfkäfer . . . 85
Kaven: Pflanzenschutz sichert Volksernährung 88
Mitteilungen und Berichte 88
Pflanzenschutzmaßnahmen im Juni 96
Neue Bücher 97
Personalnachrichten 97
Gesetze und Verordnungen 98
Aus der Industrie 100
Fragen aus dem Leserkreis 100

Was die nächsten Hefte bringen

Schädlingsbekämpfung (B), Heft 6

Prof. Dr. Kemper: Kommunale Fliegenbekämpfung.
Dr. Kirschberg: Über Sinnesorgane bei Insekten.
Dr. Grunske: Über Ventoxverwendung und Ventoxvergiftung.
Dr. Lange: Ratten als Obstbaumschädlinge.
Dr. H. W. Schmidt: Herstellung und Wirkung moderner Räucherpatronen
und anderes.

Desinfektion (A), Heft 4

Dr. Gelinsky: Das Gesetz der Wundbehandlung.
Prof. Kirstein: Über die Notwendigkeit der ergänzenden Raumdesinfektion mit Formaldehydgas zur Erzielung einer wirksamen Wohnungs-Schlußdesinfektion bei der Lungentuberkulose.
Dr. Schoenherr: Zur Frage der Desinfektion tuberkulösen Auswurfs.
Dr. Schubert: Merfen, ein neues organisches Desinfiziens
und anderes.

HYGIENE-VERLAG DELEITER G.M.B.H. (17b) STAUFEN IM BREISGAU

CX 99

dem Schädlingsbekämpfer in kurzer Zeit zum Begriff geworden für einfache, sichere, diskrete und ungiftige Wanzenbekämpfung.

☆

Ein zeitgemäßes, fortschrittliches Mittel, das in fachlicher Hand Gewähr bietet, der sich unter den heutigen Wohnverhältnissen und besonders in Massenunterkünften und Barackenlagern ausbreitenden Wanzenplage Herr zu werden.

CX 99 enthält das **stärkste** zugleich für Mensch und Haustier **unschädliche** Insektengift (Hexachlorcyclohexan) und einen erregend wirkenden Zusatz, der die Wanzen aus ihren Schlupfwinkeln hervortreibt.

CX 99 trifft das Ungeziefer unmittelbar vernichtend und tötet infolge seiner Dauerwirkung die nach der Behandlung schlüpfende Brut.

Keine umständlichen Vorbereitungen, nicht explosiv oder feuergefährlich, keine Gefahr für Leib und Leben der Bewohner, keine Schädigung von Tapeten und Wohnungseinrichtungen.

CX 99 ist sehr wirtschaftlich im Gebrauch und gestattet eine vorteilhafte Kalkulation.

CX 99-Sprühmittel

in Flaschen zu 100 g, 500 g, und 5 kg zur Raumentwesung.

CX 99-Puder (In 1-kg-Dosen)

Ergänzungsmittel zur Behandlung von Wäschestücken, Matratzen usw.

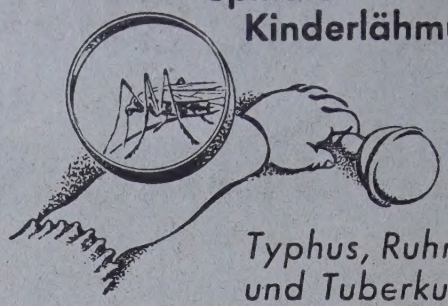
Bedienen Sie sich unseres Fachwissenschaftlichen Beratungsdienstes, Staufen im Breisgau (17 b)

CELA

Landwirtschaftliche Chemikalien G. m. b. H.

INGELHEIM/RHEIN

Spinale Kinderlähmung



Typhus, Ruhr und Tuberkulose

werden vielfach durch Fliegen und Stechmücken übertragen.

Diese Gefahr beseitigt

Gix

das geruchlose, rasch und nachhaltig wirkende Vertilgungsmittel gegen

Fliegen aller Art, Schnaken, Stechmücken, Flöhe und Wanzen

Gix

FARBWERKE HOECHST

Frankfurt (M)-Höchst

HOECHST 18 63

S 58

Stallungen **frei von Fliegen**
durch Spritzung mit

Gesarol

DDT Velsy DDT

(1 kg auf 100 Ltr. Spritzbrühe)
Kein Gift! Wirkungsdauer 5–6 Wochen.
Im Fachhandel u. bei Genossenschaften erhältl.

FLIT

Der Zusatz **neuzeitlicher Kontaktinsektizide macht FLIT*) jetzt doppeltwirksam gegen alles lästige Hausungeziefer**

❶ Fliegendes und kriechendes Ungeziefer samt Brut sofort vernichtet durch FLIT-Zerstäubung

❷ Wochenlang anhaltender tödlicher Schutz gegen neuauftretende Schadinsekten durch FLIT-Flächenbehandlung

*) FLIT ist sauber, gefahrlos und wirtschaftlich im Gebrauch!

ESSO SPEZIALPRODUKTE HAMBURG 36

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

FACHBLATT FÜR ABWEHR UND VERTILGUNG VON GESUNDHEITS-, WOHNUNGS-, VORRATS-, MATERIAL- UND PFLANZENSCHÄDLINGEN

Herausgeber: PROF. DR. H. KEMPER

in Verbindung mit

Dr. habil. G. Becker
Wiss. Rat Dr. W. Reichmuth
Reg.-Med.-Direktor Dr. F.W. Pitsch
Landwirtschaftsrat Dr. V. Stolze
Dr. F. Grunske
Ober-Reg.-Rat Dr. F. Zacher

unter ständiger Mitarbeit namhafter Wissenschaftler und Praktiker

Manuskripte für die Ausgabe B sind zu richten an: PROF. DR. H. KEMPER, Robert-Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 82—84

Die vom Robert-Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten (Abt. für allgemeine Hygiene und Gesundheitstechnik), Berlin-Dahlem, geprüften und als brauchbar begutachteten Mittel zur Bekämpfung von tierischen Gesundheitsschädlingen

(Stand vom 15. April 1949)

Von Ilse Zimmermann

Die amtliche Begutachtung von Mitteln und Verfahren zur Bekämpfung tierischer Gesundheitsschädlinge oblag früher ausschließlich der Zoologischen Abteilung der ehemaligen Reichsanstalt für Wasser- und Lufthygiene. Die umfangreiche Prüfungstätigkeit dieser Stelle hatte im Laufe der Jahre eine weitgehende Sanierung des Mittelmarktes bewirkt. Schon gegen Ende des Krieges aber und mehr noch kurz nach dem Zusammenbruch konnte der größte Teil der amtlich anerkannten Präparate von der Industrie nicht mehr geliefert werden. Da jedoch ein größerer Bedarf vorlag, brachten viele konjunkturbegabte Firmen eine Fülle von Mitteln in den Handel, von denen die meisten nicht den zu stellenden Anforderungen genügten und die zum Teil nur hergestellt wurden, damit vorhandene Rohstoffe gewinnbringend verwendet würden. Es trat jetzt wieder vielfach die Auffassung zutage, die man vor zwei oder drei Jahrzehnten völlig überwunden zu haben glaubte, daß nämlich Chemikalien oder Abfallprodukte, die zu nichts anderem mehr taugen, für die Schädlingsbekämpfung gut genug seien. Die Durchführung der amtlichen Mittelprüfung war also jetzt wichtiger denn je. Sie konnte nach dem Zusammenbruch vom Laboratorium für hygienische Zoologie des Robert-Koch-Institutes (das die ehemalige Reichsanstalt für Wasser- und Lufthygiene mit umfaßt) wieder aufgenommen werden.

In der folgenden Aufstellung sind an insektentötenden Mitteln nur solche berücksichtigt, die nach Kriegsende geprüft sind. Bei den Ratten- und Mäusemitteln werden auch solche älteren Datums genannt, bei denen nach den vorliegenden Unterlagen die damals festgestellte Eignung jetzt noch gewährleistet und ihre Herstellung weiterhin möglich ist.

Die Mittel und Verfahren sind wie folgt eingeteilt:

A. Mittel gegen gesundheitsschädliche Gliedertiere.
B. Mittel gegen Ratten.
C. Mittel gegen Hausmäuse.

Hinter dem Namen des Präparates sind angeführt: die Anschrift des Herstellers, das Datum der letzten Begutachtung und bei den Mitteln gegen gesundheitsschädliche Gliedertiere die für die Versuche benutzten Tierarten.

Die Präparate sind alphabetisch geordnet.

Die mit * bezeichneten Mittel stehen unter ständiger Kontrolle des Robert-Koch-Institutes, und zwar seit dem in Klammern angegebenen Tage.

Die mit ** bezeichneten Präparate wurden auch auf ihre Dauerwirkung geprüft.

Zu dieser Liste werden laufend Nachträge erscheinen, die Ergänzungen bzw. Berichtigungen bringen werden.

A. Mittel gegen gesundheitschädliche Gliedertiere

1. Flüssige Kontaktgifte

a) Gebrauchsfertige Sprühmittel

Agutox **	Union, Chem. Gesellschaft für Raumhygiene mbH., Berlin-Reinickendorf-West, Waldstraße 94; 27. Mai 1948	Bettwanzen Schaben Stechfliegen
Agutox-Öllösung **	Wie vorstehend; 27. Mai 1948	Asseln Bettwanzen Schaben Stechfliegen
Antikorin-Wanzentinktur	F. Wilhelm Junge, Berlin N 54, Schwedterstraße 263; 24. Mai 1948	Bettwanzen
Babera-Insektenmord *	(31. Januar 1947) Matthias Hamann & Co, Mineralöl-Import und Chem. Fabrik, Bad Bramstedt, Holstein (Babera-Haus); 2. September 1948	Fliegen

Flisin ** mit Flisinette (Spritzgerät)	Schering AG, Berlin N 65, Müllerstraße 170—172; 12. März 1948	Stubenfliegen
Globus-Fliegentod **	„Variochem" VVB Globus-Werke, Leipzig W 31, Limburger Straße 30; 20. Oktober 1947	Fliegen
Globus-Wanzentod **	Wie vorstehend; 26. Februar 1949	Bettwanzen
Kammerjäger-Fluid	Heinrich Kienast, Berlin O 17, Alt-Stralau 70; 23. Juni 1947	Bettwanzen
Multox	Eduard Schwarzlose GmbH, Fabrikation chem.-techn. Erzeugnisse, Berlin - Charlottenburg 2, Hardenbergstraße 17/18; 18. Juni 1946	Bettwanzen
Mux **	Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 20. Oktober 1946	Fliegen Schaben Bettwanzen
Plagin	Chemische Fabrik Labor Kurt Krehayn, Berlin SO 36, Schlesische Straße 26; 21. Juni 1948: 18. Januar 1949	Bettwanzen Ameisen Fliegen Kleidermotten Mücken Schaben
Rudosit	Rudolphs Fachbetriebe, Kom.-Ges., Dr. Wilhelmi & Co., Leipzig C 1, Jacobstraße 3; 23. April 1947	Bettwanzen
Skosan-Fluid **	Sudfeldt & Co, Chemische Fabrik, Melle in Hannover; 19. Oktober 1948	Fliegen
S 43	Chemische Fabrik Hydra, Petzold & Co, Wittenberge, Bezirk Potsdam; 16. Mai 1947: 14. August 1947	Bettwanzen Fliegen Mücken
S 83	Hans Schwenke, Chemische Fabrik, Hamburg 39, Bellevue 58; 6. Januar 1948	Fliegen
	b) Zu verdünnende Sprühmittel	
Agutox-Sprühmittel	— mit Wasser 1:5 — Union, Chem. Gesellschaft für Raumhygiene, Berlin-Reinickendorf-West, Waldstr. 94; 15. März 1949	Pharaoameisen
Duolit-Emulsion **	— mit Wasser 1:1 — VVB Sapotex, Fettchemie u. Fewa-Werke, Chemnitz, Neefestraße 119—125; 29. Juli 1946	Bettwanzen
Mutoxan **	— mit Wasser 2:98 (Fliegen), 3:97 (Bettwanzen, Schaben) — Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 9. Januar 1947: 14. August 1947	Bettwanzen Schaben Fliegen
Syn-Tox-Extrakt Nr. 3033	— mit Wasser 1:1, 1:2, 1:3 — Matthias Hamann & Co, Mineralöl-Import und Chem. Fabrik, Bad Bramstedt, Holstein (Babera-Haus); 28. Januar 1947	Bettwanzen Kleiderläuse Schaben
Wirkstoff-Konzentrat 6-6-6 Emulsion **	— mit Wasser 1:5 (Bettwanzen, Kleiderläuse), 1:3 (Schaben) — Rudolphs Fachbetriebe, Kom.-Ges., Dr. Wilhelmi & Co, Leipzig C 1, Jacobstraße 3; 11. Mai 1948	Bettwanzen Kleiderläuse Schaben
	c) Einreibemittel zur Körperentlausung	
Lousol	Matthias Hamann & Co, Mineralöl-Import und Chem. Fabrik, Bad Bramstedt, Holstein (Babera-Haus); 12. April 1948	Kopfläuse
Mitranol	Chemiewerk Leuna der sowjetischen Aktiengesellschaft für Mineraldünger, Leuna, Kr. Merseburg; 25. April 1947	Kleiderläuse
Sineps	— mit Wasser 1:2, 1:3 — Chemische Fabrik Marienfelde, Werk Marienfelde, Lankwitzer Str. 14—15; 22. Juni 1945	Kleiderläuse
	d) Spraymittel gegen Stechmückenbrut	
Duolit-A-Emulsion	— mit Wasser 1:40 — VVB Sapotex, Fettchemie u. Fewa-Werke, Chemnitz, Neefestraße 119—125; 19. Januar 1948	Fiebermückenlarven
Mux **	Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 20. Oktober 1946	Mückenbrut
	2. Pulverförmige Kontaktgifte (Stäubemittel)	
Agutox-Stäubemittel **	Union, Chemische Gesellschaft für Raumhygiene mbH., Berlin-Reinickendorf-West, Waldstr. 94; 27. Juni 1948: 15. März 1949	Asseln Bettwanzen Kleiderläuse Schaben Stechfliegen Pharaoameisen

Certox-Puder	Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 30. September 1946	Flöhe Haarlinge Kleiderläuse
Globus-Läusetod **	„Variochem" VVB Globus-Werke, Leipzig W 31, Limburger Straße 30; 2. April 1949	Kleiderläuse
Hydra-Stäubemittel T K 1	Chemische Fabrik Hydra, Petzold & Co, Wittenberge, Bezirk Potsdam, Perleberger Str. 21; 18. November 1948	Schaben
Kammerjäger-Universal	Heinrich Kienast, Berlin O 17, Alt-Stralau 70; 20 Oktober 1947	Schaben
Viehwohl	Kaufmännisches Verwaltungsbüro Salomon, Leipzig C 1, Barfußgasse 11; 25. September 1948	Schaflausfliegen
Wirkstoff-Konzentrat 6-6-6 **	Rudolphs Fachbetriebe, Kom.-Ges., Dr. Wilhelmi & Co, Leipzig C 1, Jacobstraße 3; 11. Mai 1948	Bettwanzen Kleiderläuse Schaben

3. Fraßgifte

Arsen-Fliegenteller	W. Graßhoff, Chemische Fabrikation und Schädlingsbekämpfung, Neuwegersleben, Kr. Oschersleben (Bode); 26. November 1946 (brauchbares Hilfsmittel)	Fliegen
Fliegentod	Parfümerie Verly, GmbH, Berlin SO 36, Treptower Straße 36—39; 2. September 1946	Fliegen
Infex-Russenpulver	Leo Baldinger, München 9, Claude-Lorrain-Straße 35; 30. Dezember 1947	Schaben
Wi-Wa-Fliegentod	Willy Haupt, Berlin-Neukölln, Hermannstraße 130; 25. Juni 1946	Fliegen

4. Atemgifte

Diametan	Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 15. Dezember 1948	Bettwanzen
Ips	Rudi Weißbach, Chemische Erzeugnisse, Dresden A 24, Werderstraße 39; 12. Januar 1948	Kleidermotten
Kammerjäger-Mottentod	Heinrich Kienast, Berlin O 17, Alt-Stralau 70; 20. Oktober 1947	Kleidermotten
Mottenäther	Wie vorstehend; 23. Juni 1947	Kleidermotten
Pantoxan-Goetze	Dr. S. Goetze & Co, GmbH, Berlin-Steglitz, Brentanostraße 8; 14. April 1948 (zur Sachentlausung in Entwesungskisten)	Kleiderläuse
Paratol	Rudolphs Fachbetriebe, Kom.-Ges., Dr. Wilhelmi & Co, Leipzig C 1, Jacobstraße 3; 6. Oktober 1947	Kleidermotten

5. Schutzverfahren

Mutoxan **	Imprägnierungsmittel — mit Wasser 1:99, 2:98 — Farbenwerk Wolfen, Abt. der sowjet.-staatl. AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld; 9. Januar 1947	Kleiderläuse

6. Fallen und andere mechanische Vorrichtungen für Anlockung und Fang

Fliegenklatsche „Musca"	Rolf Heyne, KG, Berlin C 2, Prenzlauer Straße 41; 17. Juli 1946	Fliegen
Insektenkleber	Schädlingsbekämpfung GmbH, Meiningen, Thüringen, Helenenstraße 8; 21. Januar 1947	Fliegen
Oka-Fliegentod ** (Fangstreifen)	Martin Pötzsch, Chem. Fabrik, Leipzig S 3, Lößniger Straße 46; 17. Juni 1948	Fliegen

7. Spritz- und Vergasungsapparate

Total-Handsprüh-Gerät Sp G 2	Total, Komm.-Ges., Foerstner & Co, Ladenburg (Neckar), 15. Februar 1949	
Flisinette	Siehe Flisin	

B. Mittel gegen Ratten

1. Bariumcarbonat-Präparate

Delicia-Barium-Präparat (19. Oktober 1944)
Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch, Sachsen

Bariumcarbonat-Brocken BTI (17. Februar 1947)
„Organa" VVB (früher Fahlberg-List), Magdeburg SO, Postschließfach 23

2. Phosphor-Präparate der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses

Brutal-Frischköder-Brocken, Tablette (23. August 1947)
Chemische Fabrik Labor, Kurt Krehayn, Berlin SO 36, Schlesische Straße 26

Brutal-Zinkphosphid-Paste (9. Oktober 1944)
Wie vorstehend

Carmentan-Rattenpaste (8. Februar 1947)
Karl Milles KG, Carmentan-Fabrik, Hornburg, Harz (Kreis Wolfenbüttel)

Delicia-Rattekal-Paste (18. August 1936)
Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch, Sachsen

Delicia-Rattokil (19. Oktober 1944)
Wie vorstehend

Epimin-Rattenpulver (25. Juli 1947)
F. Bialek, GmbH, Chemische Fabrik, Erfurt, Postschließfach 741

Gervosthan-Brocken (6. Dezember 1948)
„Pharma" VVB (früher Gervos), Ammendorf bei Halle, Saale, Hohe Straße 5

Gervosthan-Emulsion-flüssig (23. Dezember 1944)
Wie vorstehend

Hora-Giftbrocken phosphidhaltig (6. Dezember 1948)
„Organa" VVB (früher Fahlberg-List), Magdeburg SO, Postschließfach 23

Mors-Rattenbrocken (13. Oktober 1947)
Vita-Mors, Dr. Göring, Berlin-Neukölln, Tellstr. 10

Rattotox-Phosphid-Präparat (2. Oktober 1947)
Otto Reichel, Chem. Fabrik, Berlin-Neukölln, Elbestraße 26

Rattotox-Phosphid-Paste (16. Oktober 1944)
Wie vorstehend

Rattentod III (Muster 2) (30. April 1947)
„Asid" Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung (früher Getak), Bernburg, Saale, Teichweg 6

Rumetan Rattenpaste (4. Mai 1946)
Riedel E. de Haen, AG, Chemische Fabrik, Berlin-Britz, Riedelstraße 1—32

Styx-Rattentod-Frischköder (29. Mai 1947)
O. Schmalfuß, Fabrik pharmazeutischer und technischer Präparate, Köln, Bonner Straße 309

Styx-Rattenpaste (29. Mai 1947)
Wie vorstehend

Zifertin-Giftkörner (31. Juli 1947)
H. Oetinger, Giengen (Brenz)

Zifertin-Rattenpaste (10. April 1947)
Wie vorstehend

3. Thallium-Präparate der Abteilung 2 des Giftverzeichnisses

Carmentan-Giftpaste (8 Februar 1947)
Karl Milles KG, Carmentan-Fabrik, Hornburg, Harz (Kreis Wolfenbüttel)

Delicia-Thallium-Paste (1. Juli 1939)
Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch, Sachsen

Hora-Giftpaste (7. Juni 1944)
„Organa" VVB (früher Fahlberg-List), Magdeburg SO, Postschließfach 23

Rattuit-flüssig (4. Januar 1949)
„Pharma", VVB (früher Gervos), Ammendorf bei Halle, Saale, Hohe Straße 5

Thalliotox-Paste (25. April 1944)
Otto Reichel, Chem. Fabrik, Berlin-Neukölln, Elbestraße 26

Zelio-Paste (10. Juni 1930)
Farbenfabriken Bayer, Pflanzenschutz-Abt., Leverkusen am Rhein

4. Thioharnstoff-Präparate

Anti-Rax — unter Vorbehalt — (7. April 1948)
Farbenwerk Wolfen, Abteilung der sowjetisch-staatlichen AG für Farbstofferzeugung „Kraska", Wolfen, Kreis Bitterfeld

Epex A — unter Vorbehalt — (6. April 1949)
„Pharma" VVB (früher Gehe), Dresden N 6, Leipziger Straße 1—13

Epex rein — unter Vorbehalt — (6. April 1949)
Wie vorstehend

5. Räucherverfahren

Delicia-Räucherverfahren (27. Dezember 1933)
Ernst Freyberg, Chem. Fabrik Delitia, Delitzsch, Sachsen

Fumia-Räucherpatronen (26. September 1934)
Chemische Fabrik Marktredwitz, Marktredwitz, Bayern

Gefa-Rauchgiftkörper (12. September 1946)
Paul Werner, Fabrik chemischer und pyrotechnischer Artikel, Gera, Thüringen, Arminiusstraße 4

Hora-Räucherpatronen, Type Normal (29. Mai 1934)
„Organa" VVB (früher Fahlberg-List), Magdeburg SO, Postschließfach 23

Hora-Räucherpatronen, Type Rapid (29. Mai 1934)
Wie vorstehend

Lepit-Gasverfahren (31. Mai 1935)
Schering AG, Chem. Fabrik, Berlin N 65, Müllerstraße 170

Orwin-Räucherpatronen (29. April 1942)
Chemische Fabrik Labor, Kurt Krehayn, Berlin SO 36, Schlesische Straße 26

Preco-Ratten-Räucherkerzen (27. Juni 1947)
Pretschner & Co, GmbH, Werke für mineralische Stoffe, Dresden A 39, Meißner Landstraße 138

C. Mittel gegen Hausmäuse

1. Phosphor-Präparate der Abteilung 3 des Giftverzeichnisses

Epimin-Rattenpulver (8. Dezember 1948)
Bifa, Chemische Fabrik F. Bialek, Erfurt, Postschließfach 741

Rumetan-Giftgetreide (20. November 1948)
Riedel E. de Haen, AG, Chemische Fabrik Berlin-Britz, Riedelstraße 1—32

2. Thallium-Präparate der Abteilung 2 des Giftverzeichnisses

Marquart-Giftkörner (2. Dezember 1946)
Dr. L. C. Marquart AG, Chem. Fabrik, Beuel a. Rh.

Berichtigung:

In Heft 2 und 3 dieser Zeitschrift sind die Seiten nicht, wie beabsichtigt, mit 25 bis 48 bzw. 49 bis 68, sondern neu beginnend mit 1 bis 24 bzw. 1 bis 20 bezeichnet. Wir bitten die Leser, diesen Fehler zu entschuldigen und selbst eine entsprechende Korrektur vorzunehmen.

Der Verlag.

Berichtigung:

In Heft 2 der Zeitschrift sind die Bilder 5 und 6, S. 17 und 18 zu vertauschen. Die Unterschriften stehen richtig. Ferner fehlt in der Liste 9 der Vermerk, daß die Käferholzzahlen von 1948 durch zusätzliche Giftanwendung erzielt worden sind, und daß die Angaben daselbst über das Revier Wagenhardt vom Forstamt Königseggwald in Südwürttemberg stammen.

Merker.

Versuche mit E 605 an Kornkäfern (Calandra granaria)

von Dr. W. Holz, Pflanzenschutzamt Oldenburg

(Fortsetzung)

3. Verhalten von Kornkäfern in einer E 605-Atmosphäre bzw. unter Einwirkung von E 605-Nebeln

Kornkäfer auf Gazestoff über E 605 f-Emulsionen

Niedrige Glasschalen, sogenannte Butterschalen (Höhe 5 cm, Durchmesser 13 cm), wurden bis zu einem Drittel ihrer Höhe mit verschieden konzentrierten E 605-Brühen (0,005, 0,05 und 0,5 %) und eine zur Kontrolle mit der gleichen Menge Wasser gefüllt. Die Schalen wurden mit einem dünnen Gazestoff überspannt. Auf diese kamen je 100 Kornkäfer. Gegen das Fortlaufen der Käfer wurden Petrischalendeckel darüber gestülpt. Die Aufstellung der Gefäße erfolgte bei Zimmertemperatur.

Ergebnis: Nach 19 Stunden konnten bereits die ersten schwachen Lähmungserscheinungen und zwar am deutlichsten bei den über den stärkeren Brühen befindlichen Käfern beobachtet werden. Sie nahmen von da ab sehr schnell zu. Die Tiere verkrampften sich dabei förmlich im Gazestoff, so daß sie nur schwer von der Unterlage abgelöst werden konnten. Bei der nächsten Auswertung, die insgesamt 24 Stunden nach Beginn des Versuches erfolgte, sah das Ergebnis folgendermaßen aus:

über 0,005%	63% geschädigt,	5% tot
über 0,05%	63% geschädigt,	21% tot
über 0,5%	55% geschädigt,	34% tot
über Wasser	7% geschädigt,	0% tot

Nach dieser Auswertung kamen die Tiere nicht wieder über die Brühen, sondern wurden in Petrischalen überführt. Die einen Tag später durchgeführte Kontrolle ergab, daß sämtliche Käfer, die sich einmal über E 605 f aufgehalten hatten, tot waren, während die unbehandelten munter umherliefen. Dieses Ergebnis dürfte von besonderem Interesse sein. Es zeigt uns, daß selbst so geringe E 605 f-Spuren, wie sie sich über der Emulsion in der Luft befinden bzw. im Gazestoff sich festsetzten, genügten, um eine nicht wieder rückgängig zu machende Schädigung der Kornkäfer herbeizuführen.

Die gleichen Gazebespannungen über den gleichen Gefäßen wurden in den nächsten Tagen noch einige Male mit je 100 Käfern besetzt. Dabei wurde die Beobachtung gemacht, daß die Abtötung, zeitlich gesehen, immer schneller vonstatten ging. Während wir beim ersten Mal nach 24 Stunden je nach der Konzentration der E 605 f-Brühen 5 %, 21 % bzw. 34 % Tote hatten, fanden wir beim zweiten Male nach 22 Stunden, selbst schon über 0,005 % 99 % und über den beiden höheren Konzentrationen schon 100 % tote Käfer. Beim dritten Neubesetzen waren sogar schon nach 12 Stunden alle Käfer über allen Lösungen tot. Die mit jedem Neubesetzen zunehmende Absterbegeschwindigkeit ließ darauf schließen, daß der Gazestoff durch das längere Verweilen in der E 605 f geschwängerten Atmosphäre über Brühen sich mit der Zeit mehr und mehr mit dem Giftstoff vollgesogen haben mußte, so daß die sodann mit dem Stoff in Berührung kommenden Käfer immer schneller eingingen.

Versuche mit Glasglocken (Lang-Welte-Glocken), in denen E 605 f getränkte Wattebäusche oder mit E 605-Staub bepuderte Papierstreifen aufgehängt waren, zeigten, daß auch hier die neueingebrachten Kornkäfer je nach Stärke der Durchtränkung der Watte bzw. Bepuderung der Papierstreifen nach vier bis acht Tagen Aufenthalt 100%ig dem E 605-Sublimationsbelag auf den Wänden der Glocken erlagen.

Alle bisherigen Versuche zur Klärung der Frage über das Verhalten von Kornkäfern in E 605-Atmosphäre waren in verhältnismäßig kleinen geschlossenen Räumen (unter Petrischalendeckel oder in Lang-Welte-Glocken) durchgeführt worden. Die Tiere befanden sich dabei immer in geringer Entfernung von der Giftquelle. Um festzustellen, ob die verdunstende E 605-Oberfläche auch noch auf weitere Entfernungen hin wirksam ist, wurden zwei Glasrohre von 180 cm Länge und 14 cm Durchmesser an einem Ende mittels Glasplatten, auf denen sich nach innen hin E 605 f 0,5%ig getränktes Fließpapier (trocken und feucht) befand, abgedichtet und in diese liegenden Röhren in bestimmten Abständen von der E 605 f-Quelle Käfige mit je 100 Kornkäfern aufgehängt. Das andere Ende der Röhren blieb offen. Die Kontrolle des Versuches fand nach acht Tagen statt (vergleiche Tabelle 4).

Tabelle 4

Verhalten von Kornkäfern in bestimmten Abständen von einer E 605 f-Giftquelle acht Tage nach dem Einsetzen

Temperatur: 16—18° C

Abstand von der Giftquelle	E 605-f (0,5%ig) Fließpapier **feucht**			E 605-f (0,5%ig) Fließpapier **trocken**		
	l	g	t	l	g	t
	%	%	%	%	%	%
22 cm	—	—	100	—	1	99
52 cm	2	4	94	40	20	40
82 cm	—	2	98	7	14	79
112 cm	—	5	95	53	27	20
142 cm	—	2	98	12	39	49
Unbeh.	97	2	1	98	2	—

Zeichenerklärung: wie bei Tabelle 2.

Auch hier war wieder eine deutliche Wirkung feststellbar. Man konnte jedoch, mit Ausnahme der in unmittelbarer Nähe der Giftquelle befindlichen Käfer, kaum von einer bestimmten Wirkungszunahme bzw. -abnahme mit der Entfernung von der Giftquelle sprechen. Die Abtötungsprozente gingen unabhängig von der Entfernung ziemlich willkürlich durcheinander. Dabei war jedoch augenscheinlich die Wirkung des E 605 feuchten Fließpapieres bei weitem größer als die des trockenen. Insgesamt dürfte an diesem Ergebnis von besonderem Interesse sein, daß von einer relativ kleinen E 605-f-Giftquelle aus eine E 605-Atmosphäre erzeugt wird, die auf relativ weite Entfernung noch auf Kornkäfer tödlich wirkt. Im nächsten Versuch wurden in einer Kammer von den Ausmaßen 2×3×3 m 200 ccm einer 0,5%igen E 605-f-Emulsion mit dem Parex-Apparat zum Vernebeln gebracht. In dem Raum befanden sich in verschiedenen Höhen und Entfernungen vom Parex-Apparat 10 kleine Drahtkäfige mit je 150 Kornkäfern.

Ergebnis: Bei der 24 Stunden später stattfindenden Kontrolle waren alle Käfer in sämtlichen Käfigen tot. In den vor der Kammer aufgehängten Käfigen lebten bis auf 2% alle Käfer.

Wie aus dem eben angeführten Versuch hervorgeht, besitzen im Parex-Verfahren erzeugte E 605-f-Nebel eine noch weit intensivere Wirkung als die von einem (trockenen oder feuchten) Spritzbelag oder vom Staub erzeugte E 605-Atmosphäre. Durch weitere Versuche soll erst noch geklärt werden, wie weit diese Methode für die praktische Bekämpfung gegebenenfalls verwertbar ist.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

In zahlreichen Versuchen konnte die außerordentliche Wirksamkeit des neuen Bayer-Präparates, des E 605, gegen den Kornkäfer nachgewiesen werden. Dabei ergaben sich folgende, für die Praxis bzw. für die Weiterbearbeitung des Problems bedeutsame Einzelergebnisse:

1. Die Reaktion der spritzfertigen E 605-f-Emulsion, die je nach der PH-Reaktion des Lösungsmittels in einer hellgelben bzw. grauweißen Färbung der Brühe zum Ausdruck kam, beeinflußt in keiner Weise die kornkäferabtötende Wirkung des Mittels.

2. Spritzfertige E 605-f-Brühen behalten über Wochen ihre volle Wirksamkeit. Außerdem sind sie ohne Einbuße ihrer Wirksamkeit mit anderen Pflanzenschutzmitteln mischbar. Es wurde dabei festgestellt, daß E 605-Spritzrückstände auf Glas über mehrere Monate ihre volle Wirksamkeit behalten.
3. Feuchter Spritzbelag wirkt auf Kornkäfer schneller tödlich als angetrockneter. Die Abtötungszeiten betrugen für eine 0,005%ige Brühe auf Glasunterlage bei feuchtem Spritzbelag 4—6 Stunden und bei trockenem Spritzrückstand 12—14 Stunden.
4. In mit E 605-f (0,05%ig) imprägnierten Gazestoffbeuteln gingen Kornkäfer innerhalb 24 Stunden ein. Selbst nach zweimaligem Waschen dieser Beutel in Wasser gingen neu eingesetzte Käfer innerhalb von 5 Tagen ein.
5. Im Gegensatz zu der vorgenannten hervorragenden Wirkung des E 605-f auf Glasunterlage ließ diese auf ungehobeltem Fichtenholz sehr bald nach und war nach 4 Wochen nur noch gänzlich unzureichend, wie überhaupt auf Holz die Wirkung des E 605-f vermutlich infolge der starken Absorption der Lösung durch das poröse Holz erheblich vermindert wird. Erst mit einer 0,1%igen Brühe erreicht man annähernd die gleiche Abtötungszeit wie mit einer 0,05%igen Brühe auf Glas (13 : 11 Stunden). Dabei ist jedoch noch zu berücksichtigen, daß die Laufzeit der Käfer auf dem Holz 3 Stunden betragen mußte statt 10 Minuten auf der Glasunterlage. Für die Praxis, wo wir es in Getreidespeichern, Mühlen, bäuerlichen Kornböden usw. in der Hauptsache mit Holzwänden zu tun haben, würde das bedeuten, daß E 605-f dort nur in höheren Konzentrationen, mindestens von 0,1%, angewandt werden müßte.
6. Durch einen Wachsüberzug auf dem Holz konnte die Absorption der Brühe durch das Holz verhindert und damit auch gleichzeitig wieder eine Wirkungssteigerung erzielt werden.
7. Die Wirkung des E 605-Staubes steht der des E 605-f in keiner Weise nach. Auch hier wirkte eine 10 Minuten währende Laufzeit der Käfer auf einer mit 2 g pro qm bestäubten Fläche bereits innerhalb 23 Stunden tödlich. Je länger der Aufenthalt auf der bestäubten Unterlage war, umso schneller erfolgte der Tod. Bei einem 7-stündigen Aufenthalt waren die Käfer innerhalb dieser Zeit restlos eingegangen.
8. Die für die Abtötung der Käfer im Getreide notwendigen E 605-Staubmengen lagen unter Laboratoriumsbedingungen etwa zwischen 0,005 und 0,01 g pro 100 g Getreide. Unter ungünstigen Verhältnissen (verschmutztes Getreide) müßten die Aufwandmengen bis zu 0,05 g pro Hundert erhöht werden, um brauchbare Resultate zu erzielen.
9. Wie bei Gesarol wurde auch bei E 605 eine Abhängigkeit der Wirkung von der Temperatur festgestellt (Beschleunigung durch höhere Temperaturen und umgekehrt Verzögerung durch niedrige Temperaturen).
10. Die über einer Emulsion oder von einer bespritzten Oberfläche in der unmittelbar darüber befindlichen Luft sich bildende E 605-Atmosphäre wirkte auf Kornkäfer tödlich. Die von einem feuchten Spritzbelag dabei entstehende Atmosphäre wirkte schneller als die eines trockenen Spritzbelages. Auch vom E 605-Staub konnte eine kornkäferabtötehde Wirkung ohne direkte Berührung mit dem Staub beobachtet werden. Ebenso wirkten im Parex-Verfahren erzeugte E 605-f-Nebel auf Kornkäfer radikal tödlich.

Daß alle diese im Laboratorium gewonnenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Praxis übertragen werden können, ist uns klar. Insbesondere ist in Anbetracht der Giftigkeit des Mittels größte Vorsicht am Platze.

Wenn wir vielleicht, vor allem mit den im zweiten Abschnitt wiedergegebenen Versuchen über die Wirkung von E 605-Staub im Getreide schon zu weit vorgegriffen haben, so dürften diese Untersuchungen doch gerade im Hinblick auf die Dringlichkeit des Kornkäfer-Mittel-Problems als wichtige Vorarbeiten angesehen werden und zur Klärung mancher grundlegender Fragen beigetragen haben.

Nachtrag

Nach Abschluß vorliegender Arbeit wurde bekannt, daß E 605-Präparate — ihre amtliche Anerkennung durch den Deutschen Pflanzenschutzdienst erfolgte bereits 1948 — in Zukunft mit folgenden Bezeichnungen gehandelt wird:

1. E 605-forte für Großbetriebe, anzuwenden im Obstgarten und Gemüsebau in 0,015%iger Konzentration.
2. E 605-Folidol für Kleinbetriebe, anzuwenden im Obstgarten und Gemüsebau in 0,1%iger Konzentration.
3. E 605-Staub für Feldbestäubung.

Wesentlich ist weiter die Angabe, daß sich der E 605-Wirkstoff auf der grünen Pflanze (Obst, Gemüse, Gras und Futterpflanze) nach ca. einer Woche so vermindert, daß die damit behandelten Pflanzenteile ohne Bedenken der menschlichen oder tierischen Ernährung zugeführt werden können. Es wäre nun für unsere Problemstellung zu prüfen, ob und nach welcher Zeit eine Entgiftung im Getreide stattfindet.

Insektenlarven — auch für den Schädlingsbekämpfer interessant!

von Erika Danckwerts

Ein wurmstichiger Apfel? Wie garstig!

Und so rasch wie möglich werfen wir ihn in hohem Bogen fort oder treten wenigstens den „Wurm“ am Boden tot. Aber an dem hübschen kleinen Schmetterling, der auf blau-grauem Grund einige helle Querlinien hat, haben wir unsere Freude, wenn er im zeitigen Frühjahr an uns vorbeifliegt. Welch' große Enttäuschung für einen Naturfreund, wenn er erfahren muß, daß der hübsche Falter im vorigen Jahr noch seine Äpfel zerfressen hat!

Der „Wurm“ ist also nur eine Vorstufe zu dem Falter, d. h. er ist gar kein Wurm, sondern eine Insektenlarve, deren einzige Aufgabe es ist, zu fressen, damit einmal ein Falter daraus werden kann.

Solche und ähnliche Fälle gibt es so viele, daß es für einen Schädlingsbekämpfer, der doch kein ganzer Laie sein will und sein darf, sehr nützlich erscheint, sich auch einmal mit den Jugendstadien seiner Schädlinge zu beschäftigen.

Vor einer Beschreibung der jungen Tiere ist es vielleicht gut, etwas allgemeines über die Entwicklung der Insekten zu hören. Was die Insekten vor anderen Tieren auszeichnet, ist, daß ihre Haut aus einem festen Stoff, dem Chitin, gebildet ist. Dieser Chitinpanzer ist, damit sich die einzelnen Körperteile, gegeneinander bewegen können, in Ringel aufgeteilt, die durch weiche eingefaltete Haut miteinander verbunden sind. Der Chitinpanzer ist einerseits für die Tiere ein großer Schutz, andererseits macht er bei der Entwicklung ein langsam fortschreitendes Wachstum unmöglich. Zwar erlauben die eingelegten Hautfalten eine gewisse Weitung, ist diese jedoch erreicht, dann muß das alte Kleid durch ein neues, größeres ersetzt werden, d. h. es muß eine Häutung stattfinden. Erst nach mehreren Häutungen tritt das ausgewachsene Tier, die Imago, in Erscheinung. Die Larve unterscheidet sich von den Imagines grundsätzlich dadurch, daß ihr Flügel und Geschlechtsmerkmale fehlen.

Diese Entwicklung verläuft aber bei den einzelnen Insekten recht verschieden. Es gibt Insekten, die eine vollkommene Verwandlung, der Wissenschaftler bezeichnet sie als Holometabolie, und solche, die eine unvollständige Verwand-

lung — Hemimetabolie — durchmachen müssen. Der hauptsächliche Unterschied in der Verwandlung beruht darauf, daß bei den Holometabolen die Form sowie die Lebensweise der Larven sehr von der der Imagines abweicht, und das letzte Larvenstadium zu einem Ruhestadium — dem Puppenstadium — wird. Die Puppe hat bereits Ansätze zu den Flügeln, lebt meist völlig zurückgezogen und frißt nicht einmal, um nur den Umbau des Larvenkörpers in die Form der Imago vornehmen zu können. Zu dieser Gruppe gehören Käfer, Schmetterlinge, Ameisen und die Zweiflügler, wie Mücken, Fliegen und Flöhe.

Im Gegensatz dazu sind die Larven, die eine unvollständige Verwandlung durchmachen, in Bau und Lebensweise den Imagines sehr ähnlich und unterscheiden sich oft nur durch das Fehlen der Geschlechtsmerkmale von ihnen. Die beiden großen Gruppen der Hemi- und Holometabolen zerfallen noch in weitere kleinere, die aber in ihren Unterschieden hier nicht interessieren.

Wenden wir uns bei der Beschreibung der einzelnen Larven zunächst den Hemimetabolen zu! Besonders bekannt sind da die Bettwanzen, aber auch Schaben, Läuse und Haarlinge gehören zu dieser Gruppe. Bei den Schaben, als den größten Vertretern, lassen sich die Unterschiede am besten erkennen.

Zunächst ist die junge Larve sehr viel kleiner als die geschlechtsreife Schabe, doch gleicht sich die Größe im Laufe der einzelnen Häutungen — die Schabe erlebt deren 6 — immer mehr der der Imagines an. Die Farbe ist bei Larven und Imagines ähnlich. Ein aufmerksamer Beobachter hat vielleicht schon manchmal unter der dunklen Schabenlarve eine elfenbeinfarbige gefunden. Diese Tiere haben gerade eine Häutung durchgemacht und das Chitin ist dann noch farblos, weil es seine dunkle Färbung erst durch Aufnahme von Sauerstoff bekommt. Entsprechend sind die Larven direkt vor einer Häutung besonders dunkel — übrigens ein Merkmal, das allen Larven eigen ist. Der Hinterleib — Abdomen — der Schabenlarve ist verhältnismäßig breiter, als der der Imagines, auch sind die Beine nicht so „behaart", doch sind dies alles Merkmale, die wenig ins Gewicht fallen, jeder Mensch, der die Imagines von Schaben oder auch Läusen kennt, wird auch die Larven dieser Tiere ohne weiteres erkennen können.

Besonders müssen noch die Wanzen erwähnt werden. Die am meisten bekannte, die Bettwanze, macht eine unvollkommene Verwandlung durch. Die „kleinen" Wanzen sind eben nur kleiner und noch nicht geschlechtsreif, auch sind sie meist heller gefärbt als die alten. Da die Bettwanze aber zu den wenigen Wanzenarten gehört, die nur Flügelstummel haben, ist sie als Beispiel ungünstig. Vielleicht ist aber schon jemanden beim Himbeerpflücken ein grünes, stark riechendes Etwas in die Hände gefallen, eine Blattwanze. Diese Wanze ist ein gutes Beispiel dafür, daß auch Insekten mit Flügeln eine unvollkommene Verwandlung durchmachen können.

Ein sehr interessantes Beispiel unter den Hemimetabolen sind, wenn sie auch als Schädlinge weniger in Betracht kommen, die Libellen. Sie leben, wie wohl allgemein bekannt, als sehr geschickte Flieger in der Nähe vom Wasser. Die Larven dieser Tiere führen in ruhigen Gewässern ein räuberisches Dasein wie die Imagines an der Luft, begünstigt durch eine Schutzfarbe und gute Augen. Die Beine sind gut ausgebildet. Die Libellen sind die einzigen Insekten mit hemimetaboler Verwandlung, bei denen der Lebensraum von Larven und Imagines ein anderer ist.

Sehr viel interessanter sind die Larven der Insekten mit holometaboler Verwandlung. Es gibt dort wieder eine Menge verschiedener Formen. Es gibt Larven mit und solche ohne Kopf. Von Formen mit entwickelten Beinen und dicker Haut bis zu solchen, die gar keine Beine und nur eine weiße, fleischige Haut haben, sind alle möglichen Schattierungen vertreten. Die Larven leben teils an der Oberfläche ihrer Nahrung, teils direkt darin, es gibt Engerlinge, Raupen, Maden und fleischige Larven.Hier seien zunächst die Käfer, eine Tierordnung mit ungeheuer großem Artenreichtum, behandelt. Kein Wunder, daß auch viele Schädlinge Käfer sind. Trotz dieser Artenfülle besitzen die Käfer doch so viele gemeinsame Merkmale, daß sie auch der Laie gewöhnlich erkennen kann. Die Käferlarven haben mit den Imagines sehr wenig Ähnlichkeit, weder im Körperbau, noch in der Lebensweise, und die einzelnen Larven sind auch untereinander sehr verschieden. Die Form des Körpers entspricht meist der Lebensweise der Tiere.

Die erste Larvengruppe lebt an der Oberfläche ihrer Nahrung. Die Larven müssen also häufig ihren Aufenthaltsort wechseln und brauchen viel Schutz gegenüber ihrer Umgebung. Diese Larven haben drei kräftige Beinpaare, eine starke, dunkel gefärbte Haut, ein oft dichtes Haarkleid und immer eine deutlich abgesetzte Kopfkapsel —als Kopfkapsel bezeichnet man die besondere Chitineinkleidung des Kopfes. In diese Gruppe gehören die Speckkäferlarven, Pelzkäfer, Kaaprakäfer usw. Als Beispiel sei die Larve des gemeinen Speckkäfers (s. Abb. 1) beschrieben. Die Speckkäferlarven werden doppelt so lang wie die Käfer, die Länge schwankt zwischen 7 und 15 mm. Zum Hinterende hin sind sie etwas verjüngt, das letzte Segment wird beim Kriechen vorgestülpt und als Nachschieber benutzt. Die Fortbewegung sieht dann etwa so aus, wie sie in Abbildung 3a dargestellt ist, aber mehr laufend als bei Schmetterlingsraupen. Die Kopfkapsel ist gut entwickelt. Als besonderes Merkmal hat die Larve des gemeinen Speckkäfers, wie alle dieser Art, abstehende dunkle Borsten, mit denen die ganze Rückenseite des Körpers besetzt ist.

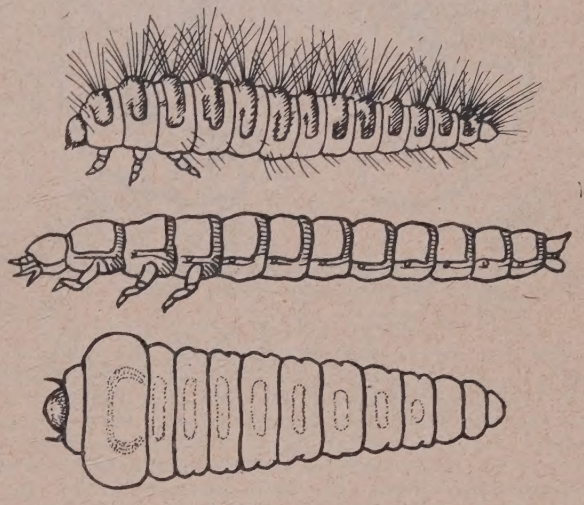


Abb. 1: Von oben nach unten: Larve des Speckkäfers, des Mehlkäfers und eines Bockkäfers.

Entgegen der Speckkäferlarve hat die des Mehlkäfers (auch Mehlwurm genannt und als Vogelfutter zu kaufen — s. Abb. 1) keine Behaarung, sondern eine derbe, dunkle Haut. Die Farbe ist bräunlich, etwa so, wie grob ausgemahlenes Mehl, die Haut glatt und glänzend. Die Kopfkapsel unterscheidet sich in der Färbung nicht wesentlich von dem übrigen Körper. Die Länge der Larven überragt bei weitem die der Imagines, können sie doch bis zu 3 cm lang und dabei 4 mm breit werden. Die Larve hat drei kräftige Beinpaare, die Fortbewegung ist ähnlich wie bei den Speckkäferlarven. Wie jene bohren sich auch die Mehlkäferlarven gern in feste Stoffe ein, z. B. in Brot. Die übrigen Schwarzkäferlarven, z. B. Küchen- und Totenkäferlarven sind der eben beschriebenen ähnlich.

Im Gegensatz zu dieser ersten leben die Larven der zweiten Gruppe innerhalb ihrer Nahrung. Zu dieser Gruppe gehören die engerlingsartigen Larven. Bei ihnen ist der Körper in Ruhelage zur Bauchseite hin eingekrümmt. Ihre Haut ist meist ziemlich weich und spärlich mit Haaren besetzt, die als Stoßdämpfer dienen. Die Farbe ist gewöhnlich weiß oder elfenbeinartig. Die Kopfkapsel ist klein, doch durch die dunklere

Färbung deutlich abgesetzt. Diese Färbung läßt auf eine starke Chitinisierung der Kopfkapsel schließen. Die Beine sind nur schwach ausgebildet. Sehr bekannt als Engerling ist die Maikäferlarve. Sie ist im Garten und Feld ein arger Schädling, denn während der drei Jahre, die der Engerling bis zu seiner Verpuppung braucht, lebt er in der Erde an Pflanzenwurzeln, die seine Nahrung darstellen. Zur Fortbewegung in der Erde gebraucht der Engerling den Oberkiefer, um Erdteile zu lösen, die er dann mit den schwachen Beinen nach hinten schiebt. Ähnlich wie die Maikäferlarve in der Erde lebt die des Splintholzkäfers (s. Abb. 2) im Holz. Sie bohren sich Gänge, in denen sie das Bohrmehl dann festdrücken. Das erschwert die Entdeckung des Befalls überhaupt und gewährt den Tieren allerlei Schutz. Die Größe der Splintholzkäferlarve beträgt etwa 5 bis 7 mm. Die anderen Holzschädlinge, Totenuhr, Trotzkopf, Klopfkäfer, leben ähnlich.

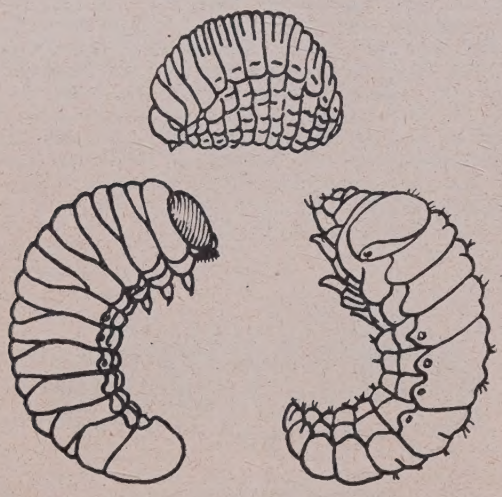


Abb. 2: Larve des Kornkäfers (oben), des Brotkäfers (links unten) und des Splintholzkäfers (rechts unten).

Etwas anders verhält es sich bei der Brotkäferlarve (s. Abb. 2), obwohl sie ebenfalls zu der Familie der Pochkäfer gehört. Sie wird bis zu 5 mm lang, hat die typische Form eines Engerlings, eine braune Kopfkapsel und viergliedrige Beine. Während die jüngeren Larven mit Hilfe eines vorstülpbaren Zapfens, der als Nachschieber dient, sich noch ziemlich schnell fortbewegen können, sind die älteren zur Fortbewegung unfähig. Sie bohren sich in ein geeignetes Nährsubstrat ein, in welchem sie sich mit Hilfe eines Sekretes ihrer Speicheldrüse und kleinen Nahrungspartikelchen einen Köcher bauen. In diesem Köcher machen sie vier Häutungen durch. Er gibt den Larven einen großen Schutz, wird er jedoch einmal zerstört, dann sind die Larven nicht mehr lebensfähig. Die Imagines dieser Käfer fressen gar nicht, dafür sind die Larven um so größere Schädlinge, da sie praktisch alles fressen, was sie bekommen können. Einen ähnlichen, nur etwas größeren Köcher bauen sich die Diebskäferlarven, also Kugelkäfer, Messing- und gemeiner Diebskäfer.

Ein weiterer Typ ist die sogenannte „fleischige" Larve. Sie lebt ebenfalls im Innern ihres Nährsubstrates. Die Beine fehlen hier ganz oder sind nur angedeutet, die Kopfkapsel ist meist stark zurückgebildet. Zu diesem Typ gehören alle Samenkäferlarven, sowie die Rüsselkäfer. Als Beispiel sei die Kornkäferlarve (s. Abb. 2) genannt. Sie lebt — wie alle anderen Rüsselkäferlarven — dauernd im Innern des Getreidekorns, in welches das Ei abgelegt wird. Die Larve ist so stark zusammengekrümmt, daß Kopf- und Hinterende nahe beieinanderliegen. Kurz vor der Verpuppung streckt sie ihren Körper etwas, ihre Länge beträgt dann 2,5 bis 3 mm. Der Kopf ist hell- und die Mundwerkzeuge sind dunkelbraun gefärbt. Im Gegensatz zu den Rüsselkäferlarven, bei denen das Weibchen die Eier in dem geeigneten Nährsubstrat ablegt, müssen die Samenkäferlarven sich von außen dort hineinbohren.

Zu erwähnen blieben noch die Bockkäferlarven (s. Abb. 1). Sie werden bis zu drei cm lang, sind fleischig, zum Hinterende hin etwas verjüngt und deutlich geringelt. Der Kopf ist fast ganz in das erste Segment hineingezogen und hat gut ausgebildete Kiefer. Die Larven sind im Querschnitt oval und völlig fußlos, können sich aber mit Hilfe sogenannter „Kriechwülste" innerhalb ihrer Bohrgänge fortbewegen.

Wegen der großen Zahl können hier nicht alle Arten genannt werden. Die hier beschriebenen sind nur eine Auswahl bezeichnender Typen. Auch gibt es einige Arten, die nicht ohne weiteres mit den hier beschriebenen übereinstimmen. Die Flachkäfer z. B. haben kräftige Beine, aber eine weiche Haut. Diese Körperform hat sich wahrscheinlich der Lebensweise der Tiere angepaßt. Die Larven leben im allgemeinen in Getreideprodukten aller Art, aber auch in Trockenobst und Kakaobohnen, von Zeit zu Zeit müssen sie sich aber tierische Kost dazuholen, darum müssen sie sich leicht fortbewegen können.

Damit sind die Käferlarven abgetan, es sollen nun die Schmetterlingslarven beschrieben werden, allgemein Raupen genannt. Da die Schmetterlinge selbst nichts fressen oder sich nur von Nektar oder anderen Pflanzensäften ernähren, sind also bei schädlichen Schmetterlingen lediglich die Raupen die Übeltäter. Die Schmetterlingsraupen haben außer den drei gegliederten Beinpaaren an den Brustringen mehrere ungegliederte stummelförmige „Afterfüße", deren letztes Paar als Nachschieber fungiert. Die Fortbewegung ist entweder eine gewöhnliche Kriechbewegung oder, wenn die Zahl der Afterfüße verringert ist, eine Spannbewegung (s. Abb. 3). Die Raupenhaut ist oft behaart oder mit Warzen oder Dornen besetzt, sie ist auch meist bunt gezeichnet. Die Kopfkapsel ist gut ausgebildet, dunkler gefärbt, also stärker chitinisiert als der übrige Körper. Kleinschmetterlingsraupen, die Lebensmittel befallen, scheiden durch besondere Spinndrüsen seidige Gespinstfäden aus, die meist noch mit Kotbröckchen durchsetzt werden. An diesen Fäden kann man den Befall leicht von dem durch andere Schädlinge unterscheiden.

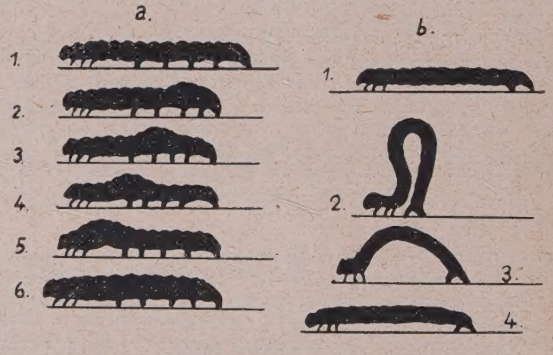


Abb. 3: a) Gewöhnliche Kriechbewegung einer Raupe, in einzelnen Phasen (1—6) dargestellt; b) spannende Fortbewegung einer Geometrinenraupe (Spannerraupe) — nach H. Weber.

Als Schädlinge im Haus kommen hauptsächlich Kleinschmetterlinge in Betracht, meist nur als Motten bezeichnet. Die Kleinmottenlarve z. B. (s. Abb. 4) kann bis zu 1 cm lang werden, ist schmutzig gelbweiß gefärbt, nimmt aber, je nach der aufgenommenen Nahrung, eine andere Farbe an. Die Kopfkapsel ist braun. Die Mottenraupen fertigen sich Gespinströhren oder „Raupensäcke" an, die meist aus Gewebsfasern und weichen klebrigen Spinnfäden hergestellt werden. Dieser Köcher kann bis zu 10 cm lang werden und ist der Raupe natürlich ein großer Schutz.

Sehr viel prächtiger als die Larven der Kleinschmetterlinge sind die Tagfalter und Schwärmer. Der ziemlich unscheinbar aussehende Kohlweißling hat eine auffallend gefärbte, sehr gefräßige Raupe. Sie ist blaugrün gefärbt, hat gelbe Streifen und schwarze Punkte. Beim Schlüpfen ist sie 3 mm lang. Sie hat fünf Paar Afterfüße und ein Paar Nachschieber. Die Fortbewegung ist kriechend. Als Beispiel für Schwärmer sei der Kiefernschwärmer erwähnt. Die Raupe hat bunte Längsstreifen, blau, grün und lila, ist stark behaart und wird oft mit vielen anderen zusammen zu einem großen Klumpen geballt an den Kiefern

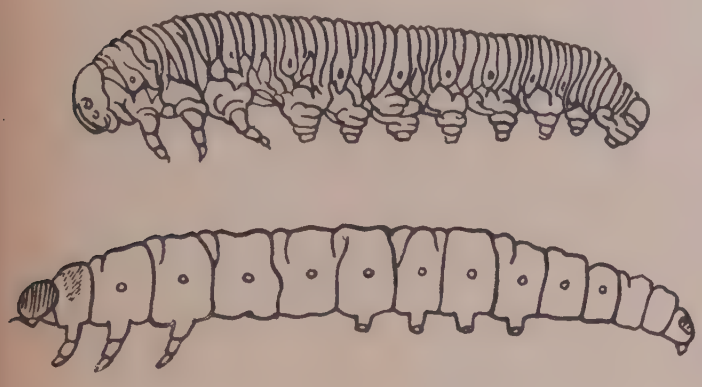


Abb. 4: Raupe einer Mottenart (oben) und einer Blattwespe (unten).

gefunden. Besonders verhaßt als Schädlinge im Garten sind die Spanner. Sie haben ihren Namen von der ihnen eigenen spannenden Fortbewegungsart. Spannerlarven können durch Farbe und Form Aststückchen vortäuschen. Sie sind dadurch besonders gut geschützt. Gefährlich sind vor allem die Frostspanner, deren Raupen, wenn sie einen Baum kahlgefressen haben, sich an Gespinstfäden herablassen können, um den nächsten anzugreifen. Sie können bis zu 25 Grad Frost ertragen.

Den Schmetterlingslarven sehr ähnlich sind die Larven der Blattwespen (s. Abb. 4). Nur haben sie gewöhnlich statt der fünf Paar Afterfüße acht Paar. Eine zweifellos interessante Entwicklung macht die Schlupfwespe durch. Die Weibchen legen mit Hilfe

Abb. 5: Stubenfliegenmade (oben) und Flohlarve (unten).

eines langen Stachels Eier in die Wirtstiere hinein. Als solche gelten die Larven von Schmetterlingen, Fliegen, Schnabelkerfen, Läusen u. a. Die geschlüpften Larven fressen die Wirtstiere dann von innen heraus auf und verpuppen sich schließlich in einem kleinen gelben Kokon. Im Gegensatz zu den anderen Wespen ist die Schlupfwespe ausgesprochen nützlich, da sie ihr Schmarotzerdasein ja auf Kosten von Schädlingen durchführt.

Eine sehr interessante Gruppe bilden noch die Larven der Zweiflügler, Fliegen, Flöhe und Mücken.

Jeder von uns hat wohl schon mal in einem Misthaufen herumgestochert und dabei ungefähr 1 cm lange, weiße Larven gefunden, die sich so schnell als möglich wieder in das schützende Innere ihres Misthaufens zurückzogen. Das sind die Larven der Stubenfliege (s. Abb. 5), die dort vom Frühjahr bis zum späten Herbst in Massen zu finden sind. Betrachten wir sie uns einmal genauer. Ihre Form ist zylindrisch, am Vorderende aber sehr stark zugespitzt. Die Farbe ist weiß, als typische Maden haben sie weder Beine noch einen Kopf und werden daher oft einfach als Wurm bezeichnet. Von den Würmern sind sie jedoch leicht zu unterscheiden, da ihre Atemrohre (Tracheen) mit ihren Verzweigungen, die durch den ganzen Körper gehen, stark durch die Haut durchscheinen.

Die Flohlarve (s. Abb. 5) ist der eben beschriebenen sehr ähnlich. Sie ist nur halb so groß, etwas dunkler gefärbt und mit einzelnen langen Haaren besetzt. Im Gegensatz zu den Fliegenlarven hat die Flohlarve aber einen Kopf. Sie lebt in den Nestern der von ihr angefallenen Tiere.

Ein sehr interessantes Kapitel bilden noch die Mückenlarven, besonders gekennzeichnet dadurch, daß sie sich im Wasser entwickeln. Sie unterscheiden sich in Form und Lebensweise natürlich stark von den bisher behandelten Larven. Als Beispiel sei eine recht lästige Art genannt, die uns im letzten Sommer so viel zu schaffen gemacht hat (s. Abb. 6). Am Körper sind Kopf und Brust deutlich voneinander abgegliedert, es folgen die acht Segmente, das neunte ist zu einem Ruder umgebildet, an dessen Ende die Kiemen sitzen.

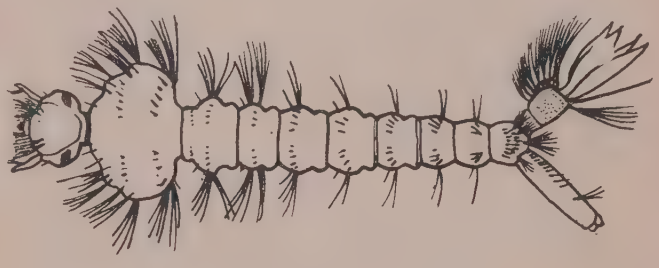


Abb. 6: Stechmückenlarve (Aedes vecans).

Auf der Abbildung links ist das Atemrohr zu sehen, an welchem die Tiere im Wasser hängen. Am Ende dieses Atemrohres liegen die Öffnungen der Atemröhren (der Tracheen). Die Fiebermückenlarven unterscheiden sich von der eben beschriebenen Art, der die übrigen Stechmücken alle gleichen, darin, daß sie kein Atemrohr haben. Die Fiebermückenlarve liegt deshalb gewöhnlich flach an der Oberfläche des Wassers. Interessant ist es weiter, daß sich die Hausmücken in jeder, wenn auch noch so schmutzigen Wasseransammlung entwickeln. Die Wald- und Wiesenmücken bewohnen freie Gewässer und zwar solche, die sich jedes Frühjahr erneut bilden. Die Fiebermückenlarven kommen wohl überall vor, doch bevorzugen sie sauberes Wasser. Alle Mückenlarven lieben möglichst strömungslose Gewässer, sie sind daher meist in kleinen Tümpeln u. dergl. anzutreffen, oder sie ziehen sich bei größeren Seen oder Flüssen an die Uferpartien zurück, wo ihnen ein dichter Pflanzenbewuchs Schutz vor Wellenschlag gewährt.

Durch diese Auswahl von Arten, die hier grob skizziert sind, kann man sich vielleicht ein Bild der Haupttypen machen. Um sie erschöpfend zu behandeln, müßte man ein ganzes Buch vollschreiben. Doch sollte man deswegen den Mut nicht verlieren, sich trotzdem mit Ihnen zu beschäftigen.

Tierische Gesundheitsschädlinge und Eisenbahn*)

von Prof. Dr. H. Kemper

Die Tierarten, die durch Stichbelästigung, Ruhestörung, Ekelerregung oder Krankheitsübertragung unsere Gesundheit beeinträchtigen können, teilt man nach dem Grade ihrer Bindung an den Menschen und seine Siedlung oft ein in Körperungeziefer, Wohnungsungeziefer, Gemeindeungeziefer und Freilandungeziefer. Arten, die man als „Eisenbahnungeziefer" bezeichnen könnte, gibt es nicht. Aber für viele Plageerreger spielt doch die Eisenbahn — und ähnliches trifft auch für die anderen Verkehrsmittel, z. B. Schiffe, Omnibusse und Flugzeuge zu — eine sehr große Rolle.

Zunächst ist zu beachten, daß wohl ausnahmslos allen Schädlingsarten durch die Verkehrsmittel verbesserte Ausbreitungsmöglichkeiten geboten werden. Damit hängt es zusammen, daß so viele dieser Arten heute kosmopolitisch verbreitet sind und daß manche von ihnen immer erneut wieder — trotz aller Bekämpfung — auch in solchen Gebieten zu begrenzten Plagen führen, in denen ihre Lebensansprüche nicht vollauf und nicht ständig erfüllt sind, in denen sie also immer wieder Nachschub von anders woher brauchen. Das gilt keineswegs nur für Gesundheitsschädlinge, sondern in gleichem Maße auch für die Schädlinge an Vorräten, Materialien und Pflanzen.

Im nachfolgenden möge uns aber vor allem die Frage beschäftigen, ob und in welchem Maße bestimmte Arten von Gesundheitsschädlingen im Bereich der Eisenbahn auch geeignete Vermehrungs- und Entwicklungsmöglichkeiten finden und wie hier die Ausbreitung im einzelnen vor sich geht.

Die Eisenbahnabteile sind in ökologischer Hinsicht den Wohnräumen ähnlich. Ihr Inneres ist aber im Vergleich zu jenen stets mehr der Zugluft und Temperaturschwankungen, vor allem der vorübergehenden Kälte ausgesetzt. Beides ist für die Entwicklung und Vermehrung der Wohnungsschädlinge ungünstig. Hinzu kommt als sehr nachteiliger Faktor für diese Tiere die ständige Erschütterung der möglichen Aufenthaltsstellen, die immer wieder Beunruhigung in das Leben der Schädlinge bringt und die sich in der „Holzklasse" stärker als in der „Polsterklasse" auswirken kann. Trotz dieser erschwerenden Umstände erfolgt gar nicht selten ein Einnisten von Bettwanzen in Personenwagen. Die Brutstätten befinden sich vor allem in Ritzen und Fugen der Zwischenwände zwischen den einzelnen Abteilen sowie hinter Bildern und Wandschildern. Von dem übrigen Wohnungsungeziefer können auch die Flöhe in Eisenbahnabteilen zur Entwicklung kommen und zwar in Staubansammlungen, die sich unter den Sitzen, insbesondere in den Polstersitzen selbst gebildet haben. Das kann aber nur dann der Fall sein, wenn die Reinigung der Wagen allzu selten und allzu oberflächlich vorgenommen wird.

Für die beiden genannten Ungezieferarten ist der Umstand sehr günstig, daß Eisenbahnabteile im Vergleich zu Wohnungen sehr viel stärker mit Menschen belegt sind und daß die Benutzer mit ihrem Gepäck einem sehr viel häufigeren Wechsel unterworfen sind. Er bietet den Tieren die denkbar beste Möglichkeit der Weiterverbreitung. Die Wanzen werden vor allem mit Koffern eingeschleppt, die aus befallenen Wohnungen, Hotels oder Lagern mitgebracht wurden und dort meistens in den Schlafzimmern unter dem Bett oder auf dem Schrank gestanden hatten. Im Zuge werden dann die Tiere durch die Erschütterung und evtl. durch die höhere Wärme zum Wandern veranlaßt und können sich dann leicht in Gepäckstücke eines anderen Reisenden hineinverkriechen. Die Flöhe werden mit dem Körper des Menschen und mehr noch durch Hunde eingeschleppt und benutzen für den Wirtswechsel sehr oft die Eisenbahnabteile als günstige „Umsteigestation".

Das letztere gilt in noch weit stärkerem Maße für die Kopf- und Kleiderläuse. Diese können als typisches Körperungeziefer und als langsam kriechende, wenig hungerfähige Tiere im Vergleich zu den Flöhen unter anderen Umständen viel weniger leicht von einem Menschen zum anderen hinüberwechseln. Zu beachten ist hier vor allem, daß sie mit einem feinen Temperatursinn ausgestattet sind und daß sie den Bereich der normalerweise bei etwa 30 Grad Celsius liegenden Außenhaut- oder Zwischenkleidertemperatur des Menschen nicht freiwillig verlassen. Die Übertragung von Mensch zu Mensch erfolgt daher sonst fast nur passiv durch das Bettzeug oder durch Kleidungsaustausch. Wenn aber in einem überfüllten Verkehrsmittel ein Verlauster überhitzt ist, so kommt es leicht zu einem aktiven Überwandern der Tiere, denn die Läuse, die normalerweise fast nur zwischen Hemd und Haut bzw. an der Basis der Kopfhaare zu sitzen pflegen, werden durch die erhöhte Temperatur zum Abwandern an die Außenseite der Kleidung bzw. in die peripheren Partien der Haare veranlaßt und können von dort her leicht auf den Nachbar überlaufen.

Eine besondere Bedeutung kommt, vor allem für die Übertragung der Kopflaus, den gepolsterten Rückenlehnen zu. Wenn ein verlauster Kopf eine zeitlang auf dem Polster ruht, steigt an der Berührungsstelle die Temperatur gewöhnlich so stark an, daß das Ungeziefer aus dem Haar auf den Bezug abwandert und von dort aus leicht den folgenden Benutzer des Platzes befallen kann.

Bei sehr starker Verlausung kommt auch ein regelrechtes Verstreuen der Tiere vor. Dies ist darauf zurückzuführen, daß sich in einem solchen Falle die Läuse mit ihren starken hakenförmigen Fußklauen zu Knäueln miteinander verkrallen und sich dann nicht mehr genügend fest an den Fasern der Kleidung bzw. am Haar festhalten.

Für die Filzläuse bietet der Reiseverkehr keine besonders günstigen Weiterverbreitungsmöglichkeiten. Da sie weit stärker am Körper des Menschen haften als die beiden anderen Läusearten, werden sie im allgemeinen nur durch unmittelbare körperliche Berührung (gleichzeitige Benutzung desselben Bettes) oder durch Austausch von Teilen der Unterkleidung übertragen.

Für Warteräume gilt in mancher Beziehung das gleiche wie für die Eisenbahnabteile. Sie bieten, weil in ihnen Gedränge seltener ist, den Kopf- und Kleiderläusen weniger Gelegenheit zur Weiterverbreitung. Dafür ist es bei ihnen den Flöhen und Bettwanzen weit eher möglich, sich einzunisten und zu vermehren. Besonders gefährdet sind in dieser Hinsicht die behelfsmäßigen aus Holz errichteten Wartesäle.

Die Flöhe, die auch hier wiederum durch die Menschen oder durch Hunde eingeschleppt werden, ernähren sich als Larven bekanntlich von organischen, mäßig feuchten Abfallstoffen (vor allem von sog. Kehrricht) und finden Entwicklungsmöglichkeiten vornehmlich in Dielenritzen, hinter Scheuerleisten sowie in dunklen, schwer zu reinigenden Ecken unter Schränken, Regalen und Bänken.

Wanzenbrutstätten, die durch das Vorhandensein der Tiere aller Altersstadien, der Kotablagerungen, der Eier und leeren Eischalen und der abgeworfenen Larvenhäute (Exuvien) gekennzeichnet sind, findet man in Fugen und Ritzen von Wänden und Möbeln, hinter Wandtäfelungen, Bildern, Leisten, Tür- und Fensterrahmen, in Nagellöchern, Steckkontakten, Schaltern, Abzweigdosen usw.

Starke Verwanzung stellt sich natürlich leicht in solchen Räumen ein, die dem Eisenbahnpersonal zur Übernachtung dienen. Aber es kommt Befall auch in gewöhnlichen Schalterräumen vor. Die erste Einschleppung der gegen längeren Nahrungsmangel, Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen sehr widerstandsfähigen Tiere erfolgt auch hier in fast allen Fällen mit dem Reisegepäck.

*) Nach einem im „Betriebsärztlichen Fortbildungslehrgang für Bahnärzte" des „Zentralinstituts für Sozialhygiene und Gewerbehygiene", Berlin-Lichtenberg, gehaltenen Vortrag.

Wenn mit den Warteräumen ein Restaurations- oder Küchenbetrieb verbunden ist, kann es zu stärkerem Auftreten von Schaben kommen. Diese „Allesfresser" besitzen eine gute Lauffähigkeit und können sich ihrer abgeplatteten Körperform wegen erstaunlich leicht auch durch enge Fugen hindurchzwängen. Haben sie in den warmen, feuchten Küchenräumen oder in Heizungskellern die für ihre Entwicklung notwendigen Bedingungen gefunden, so treten sie meistens auch in allen übrigen Räumen desselben Hauses und der unmittelbar angrenzenden Gebäude auf.

Ähnliches gilt von den Heimchen oder Hausgrillen, die besonders durch ihr Zirpen sehr lästig werden können. Im Gegensatz zu den Schaben vermögen die Heimchen sich während der warmen Jahreszeit auch im Freien (auf Komposthaufen o. ä.) zu entwickeln und dann im Herbst in größerer Menge von draußen her aktiv in die Häuser einzudringen. Die Schaben verbreiten sich fast immer passiv, d. h. durch Verschleppung mit Lebensmitteln, Sendungen und mehr noch mit Verpackungsmaterial.

Eine große Bedeutung kommt allen Räumen zu, die der Gepäckaufbewahrung dienen. Sie sind immer wichtige „Umschlagplätze" für die verschiedenen Lebensmittel- und Textilschädlinge, aber auch für Wanzen, Läuse, Schaben u. a. En reguläres Einnisten in solchen Räumen erfolgt besonders häufig bei Mäusen, Schaben, Heimchen und Ratten.

Sind die Räume feucht und nicht zu kalt, so kann es zu einer Massenentwicklung der immer sehr schwer zu bekämpfenden Hausmilben (Glyciphagus- und andere Arten) kommen. Diese mit bloßem Auge kaum sichtbaren, meist schmutzigweißen Tiere können dann wie ein „lebender Staub" trotz allen Wegwischens immer wieder alle Gegenstände überziehen. Die Berührung mit diesen Milben und auch mit toten Milben und Milbenresten kann bei entsprechend disponierten Personen schwere Ekzeme verursachen, und das Einatmen von Milbenstaub kann zu Asthmaanfällen führen.

In den Lagerhallen der Güterabfertigung, die gewöhnlich mehr der Zugluft und den Wetterunbilden ausgesetzt sind, kommen die kleineren Schädlinge seltener zur Entwicklung. Dafür ist hier fast immer mit Ratten zu rechnen. In Betracht kommt vor allem die Wanderratte. Sie findet ja meistens in den Lagern genügend Nahrungsmittel und kann durch Fraß an diesen, aber mehr noch durch Zerstörung der Waren und der Verpackung, in kurzer Zeit große Schäden anrichten. Zwischen den Stückgütern findet sie — und das macht ihr den Aufenthalt in solchen Räumen besonders willkommen — in der Regel viele ihr zusagende Unterschlupf- und Versteckmöglichkeiten und oft auch genügend ungestörte Nistplätze.

Auf den Gleisanlagen und den Bahnsteigen der Personenbahnhöfe und mehr noch auf den Güterbahnhöfen ist die Wanderratte ein sehr häufiger Schädling. Sie findet hier als Nahrung Lebensmittelreste, die fortgeworfen wurden, (Papierkörbe) oder beim Umladen verloren gegangen sind, und sie findet — was ihrem Triebleben besonders entspricht — auch hier viele Unterschlupfe, in die sie sich bei Gefahr schnell zurückziehen kann. Die Bahnböschungen bieten ihr gute Gelegenheit zur Anlage von Erdbauen. An den Verkehr auf den Bahnhöfen gewöhnt sie sich sehr schnell infolge ihrer erstaunlichen Lernfähigkeit (gutes Gedächtnis und gutes Assoziationsvermögen). Weiterhin ist es für sie sehr vorteilhaft und damit für uns Menschen sehr nachteilig, daß sie im Vergleich zu den meisten anderen Säugetieren so wenig ortsgebunden, sondern sehr wanderlustig ist und sich jederzeit schnell an eine neue Situation anzupassen vermag. Der Kampf gegen sie muß daher immer großräumig, nach verschiedenen Methoden und hartnäckig durchgeführt werden.

Eine weitere Gefahrenquelle stellen die Abortanlagen dar. In primitiven, wenig benutzten Abortgruben können oft massenhaft Stuben- und Stechfliegen zur Entwicklung kommen. In sehr vielen Aborthäuschen und insbesondere in den Pissoiren findet man oft den ganzen Sommer über große Scharen von Fliegen verschiedenster Art. Unter ihnen ist meistens am häufigsten die der Stubenfliege sehr ähnliche, aber viel kleinere sog. Latrinenfliege (Dannia scalaris). Diese Tiere haben sich wohl meistens anderswo (auf Mist oder Komposthaufen, in den Kaninchenboxen der Bahnangestellten o. ä.) entwickelt und sich hier nur angesammelt, weil der Geruch sie lockte und weil sie Schutz vor Wetterunbilden suchten.

Schließlich sei noch auf die meistens einige Meter breiten, flachen, häufig mit Schilf bewachsenen Gruben oder Gräben aufmerksam gemacht, die sich in der Ebene häufig entlang den Bahndämmen befinden. Sie wurden ausgehoben, um Erdreich zum Bahnbau zu liefern und stellen heute vielfach sehr ergiebige Brutplätze für Stechmücken (auch für Anopheles) dar. In wärmeren Ländern spielen sie eine große Rolle in der Epidemiologie der Malaria. Bei uns tragen sie Schuld an mancher argen Belästigung durch Stechmücken auf kleinen Bahnhöfen, auf Stellwerken und auch in haltenden Zügen. Wo es sich irgendwie durchführen läßt, — und das ist heute, da ja nun die Geleise da sind, meistens der Fall — sollte man sie durch Zuschütten mit Erdreich, Müll oder Trümmerschutt beseitigen.

Was die Bekämpfung der Schädlinge im Bahnbereich anbetrifft, so wurde einiges bereits oben gesagt. Anderes läßt sich aus dem, was über die biologischen Besonderheiten der einzelnen Arten mitgeteilt wurde, unschwer entnehmen. Hier ist mehr noch als anderswo das Hauptgewicht auf die vorbeugenden Maßnahmen zu legen. Durch peinliche Sauberkeit und Ordnung, wie sie früher bei der deutschen Eisenbahn überall herrschte, können die meisten der drohenden Gefahren verhindert werden. Die folgenden speziellen Hinweise scheinen geboten:

In den Wartesälen sollten so viele Garderobenständer und Garderobehaken vorhanden sein, daß die Reisenden nicht gezwungen sind, ihre vielleicht verlausten Kopfbedeckungen, Halstücher und Mäntel übereinander zu hängen. Alle Polsterungen in Bahnabteilen oder Warteräumen sind mit einem möglichst glatten Bezug zu versehen. Teppiche, die der Flohplage starken Vorschub leisten, gehören nicht in Bahnabteile oder Warteräume. Die Fußböden sollen möglichst fugenfrei und die Wände möglichst glatt sein. Unnötiger „Wandschmuck" durch Schilder u. dergl. ist zu vermeiden.

In den Gepäckaufbewahrungsräumen sollten die Koffer und sonstigen Gepäckstücke nicht auf dem Boden, sondern auf Regalen aus Latten- oder Eisenstangenrosten stehen, unter denen leicht gefegt werden kann. Die Räume sollen möglichst kühl, luftig und trocken sein. Um das Eindringen von Ratten zu verhindern, ist bei Güterschuppen auf rattensichere Bauweise und Beschaffenheit zu achten. Rattenlöcher werden durch Aufnageln von starkem Blech oder, besser noch, durch Zuschmieren mit einem Gemisch aus Zementmörtel und Glasscherben verschlossen. Alle Türen sollten mit selbsttätigen Türschließern, sie und die Türpfosten unten mit Blechbeschlägen versehen sein.

Besondere Beachtung muß der Beseitigung aller Nahrungsmittelabfälle zugewandt werden. Papierkörbe und Mülleimer sind möglichst oft und restlos zu entleeren. Die Mülltonnen und Müllgruben müssen dicht und stets verschlossen sein und dürfen nicht überfüllt werden.

Für die Entwesung von Eisenbahnwagen verwendete man früher häufig gasförmige Mittel (insbesondere Blausäure), nachdem man die Wagen durch Überkleben der Ritzen und Fugen oder durch Überdecken mit Zeltplanen abgedichtet oder sie in besondere Eisenbahnentwesungskammern gefahren hatte. Die Erfolge waren in der Regel gut. Aber die Durchführung des Verfahrens scheiterte jedoch oft daran, daß die befallenen Wagen nicht für ein oder zwei Tage aus dem Verkehr gezogen werden konnten.

Heute kommen als Abtötungsmittel gegen die hier interessierenden schädlichen Insekten in erster Linie die neuartigen synthetischen Berührungsgifte (Kontaktinsektizide), vor allem DDT-haltige Mittel in Betracht. Sie sind einfach, auch verhältnismäßig billig und ohne Gefahr für Menschen anzuwenden. Ihr besonderer Vor-

teil liegt darin, daß ihre Wirksamkeit je nach den vorliegenden Verhältnissen mehrere Tage, Wochen oder Monate lang erhalten bleibt, daß also ihre fachmännisch richtige Anwendung nicht nur einen einmaligen Abtötungserfolg, sondern einen Schutz gegen Neuauftreten der Plagen gewährleisten kann. Sie werden in flüssiger Form (als gebrauchsfertiges Sprühmittel oder als zu verdünnende Emulsionen) und in pulvriger Form geliefert.

Die Pulver werden oft mit gutem Erfolg gegen Schaben und Flöhe angewandt. In den meisten der uns hier beschäftigenden Fällen ist aber die Verwendung flüssiger Mittel vorzuziehen. Sie geschieht dadurch, daß man das betreffende Präparat mit geeigneten Sprühgeräten, in einfachen Fällen mit der gewöhnlichen Flitspritze, in dünner, aber möglichst gleichmäßiger Schicht auf alle Flächen (von Wänden, Decken, Textilien, Möbeln, Fenstern usw.) bringt, die den Schädlingen als Unterlage dienen oder dienen können. Das einige Minuten oder einige Stunden dauernde Verweilen auf einem so erzeugten Belag ist ausreichend, um die Tiere, wenn auch nicht sofort, so doch nach einigen Stunden oder Tagen mit Sicherheit abzutöten.

Es empfiehlt sich, einen solchen tötenden Belag schon als Vorbeugemittel überall dort anzubringen, wo die Gefahr des Schädlingsauftretens besonders groß ist, z. B. in manchen Warteräumen und in den Abteilen für Reisende mit Hunden. Insbesondere erscheint es angebracht, in Aborträumen gegen das Fliegenauftreten die Decken, Wände, Fenster, Türen und Beleuchtungskörper zwei- oder dreimal im Laufe des Sommers (etwa um den 15. Mai, den 1. Juli und den 15. August) mit einem DDT-Belag zu versehen.

Mäuse in Gepäckaufbewahrungsräumen können durch geschicktes Aufstellen einer größeren Anzahl der einfachen Schlagbügelfallen, durch Halten einer Katze und durch Auslegen von Giftgetreide zum mindesten kurz gehalten werden.

Viel schwieriger ist die Rattenbekämpfung im Eisenbahnbereich. Sie setzt fachmännisches Können voraus. Die Eisenbahndienstellen werden wohl in der Regel am besten daran tun, die notwendigen Maßnahmen nicht selbst durchzuführen, sondern sie im Abonnement einer erfahrenen und zuverlässigen Schädlingsbekämpfungsfirma zu übertragen.

Wirkt „Musal" anlockend auf Ratten?

Von Dr. K. Becker

In einem Aufsatz „Über Erfolg und Mißerfolg in der Rattenbekämpfung" (diese Zeitschrift Heft 2, S. 45) teilt W. Hoos einige Beobachtungen über die Wirkung des Rattenbekämpfungsmittels „Musal" der Gesellschaft für angewandte Chemie m. b. H. in Wiesbaden mit, die meinen Erfahrungen mit diesem Präparat widersprechen. Ich komme deshalb gern der Aufforderung der Schriftleitung nach, zumal mir ganz allgemein die Zweckmäßigkeit von Alpha-Naphthylthioharnstoff, kurz Antu genannt, als wirksame Substanz in Rattengiftpräparaten noch umstritten zu sein scheint.

Hoos legte „Musal" in Häufchen in einem Heizungskanal aus und beobachtet, daß „nicht nur die zuerst aufgetretenen Ratten in diesen Stellen herumwühlten, sondern auch die nachfolgenden Ratten an diese Stellen herankamen". Aus diesen Befunden wird zunächst geschlossen, daß das Präparat „Musal" eine anziehende Wirkung auf die Ratten ausübt.

Ich habe zwar keinen „praktischen" Auslegeversuch mit „Musal" gemacht, sondern die Wirksamkeit des Präparates auf Wanderratten in Zwingern mit einer Bodenfläche von 1,5 qm ausprobiert. Die Tiere waren zwei Tage vorher auf einem Müllabladeplatz in der Nähe Berlins gefangen worden und bekamen zur Eingewöhnung 24 Stunden reichlich Mischfutter aus Haferschrot und gekochten Kartoffeln geboten, wovon sie reichlich gefressen hatten. Darauf wurden am 10. 1. zwei Versuche mit ausgewachsenen Ratten angesetzt, der eine mit zwei Tieren, der andere mit einem. Die Ratten wurden mit je 10 g Hafer in ihrer Futterschale und frischem Trinkwasser versorgt. Das „Musal" wurde in einer dichten Lage im Umkreis von einem halben Meter um die Futterschale gestreut. Bei dem ersten Versuch war der Hafer am 11. 1., 12. 1., 13. 1. und 14. 1. unberührt geblieben, auch waren in dem Musalteppich weder Laufspuren noch sonstige Veränderungen bei den in regelmäßigen Abständen vorgenommenen Kontrollen zu bemerken. Die Tiere mußten mithin seit dem 10. 1. gehungert haben. Erst am 15. 1. war der Hafer in der Futterschale gefressen und auch das Musal durchwühlt. Darauf wurde das Musal entfernt und die Tiere wieder normal verpflegt. Der 16. 1. war ein Sonntag ohne Beobachtung. Am 17. 1. lagen beide Tiere tot in ihrer Hütte. Bei der Sektion konnte festgestellt werden, daß die Ratten ungewöhnlich stark abgemagert waren, außerdem war der Brustraum mit seröser Flüssigkeit gefüllt, was auf einen Musaltod hindeutet.

Bei dem zweiten Versuch mit der einzelnen Ratte war gleich am 11. 1. und den darauffolgenden Tagen bis zum 20. 1. der Hafer in der Futterschale regelmäßig verzehrt und das Musal durch das herumlaufende Tier immer wieder zerstreut, nachdem der Teppich nach jeder Fütterung erneuert wurde. Die Ratte zeigte nach wie vor ihr munteres Wesen. Das Musal hatte demnach keinerlei nachteilige Wirkung auf das Tier ausgeübt.

Der Ausfall des ersten Versuches kann nicht davon überzeugen, daß Musal anziehend auf Ratten wirkt. Im Gegenteil, die Tiere werden sicher bei ihrem ersten Treffen auf das Musal davon probiert haben und dann sogleich, wie so oft bei Antupräparaten, davon abgelassen haben. Erst bei völliger Aushungerung haben sie dann ihre Scheu überwunden und sind über das Musal an den Hafer gegangen, der dann offenbar nicht genügt hat, ihren Hunger zu stillen, so daß auch noch Musal gefressen wurde. Da die Versuche ganz anderen Zwecken dienten, wurde leider versäumt, auch den Mageninhalt genau zu untersuchen. Daß aber auch fein zerraspelte Getreidespelzen in den Mägen freilebender Ratten angetroffen wurden, haben wir bei unseren Mageninhaltsuntersuchungen, die nun schon das zweite Tausend überschritten haben, mehrfach beobachtet.

Der Ausgang des zweiten Versuches besagt, daß trotz der oft wiederholten innigen Berührung der Ratte mit dem Musal das Tier offenbar keinen Schaden davon getragen hat. Es ist nicht anzunehmen, daß sich das Tier während der zehn Tage, die der Versuch lief, nicht einmal geputzt haben sollte, um nicht doch das angeblich an Pelz und Füßen haftende Musal aufgenommen zu haben; denn die Wirkung des Musal beruht ja nach Angaben des Herstellers darauf, daß der Wirkstoff, in diesem Falle Antu, beim Darüberlaufen und Wühlen an den Tieren haften bleibt und auf dem Wege über das Putzen in den Magen gelangt und dann wirksam wird.

Gewiß kann der Ausfall von Laboratoriumsversuchen nicht in jedem Falle als bindend für die Verhältnisse im Freien angesehen werden. Aber auch hier sollte man das Kind nicht mit dem Bade ausschütten. Wenn Musal eine sicher anziehende Wirkung auf Ratten ausübte, dann sollte es dies gerade bei der von mir gewählten Versuchsanordnung auch tun, denn die benutzten Müllplatzratten waren bestimmt noch nicht mit Antu in Berührung gekommen, haben mithin auch keine Scheu vor diesem Gift mitbringen können.

Die von manchen Praktikern geäußerten günstigen Bekämpfungserfolge mit Musal, — und Hoos scheint sich diesem Urteil anzuschließen —, dürfte noch aus einem andern Grund recht optimistisch sein. Um eine 100 g schwere Ratte im Hungerzustand mit technisch reinem Alpha-Naphthylthioharnstoff zu töten, bedarf es einer Menge von 5 mg. Normal ausgewachsene Ratten mit einem Durchschnittsgewicht von 200 bis 250 g müßten also wenigstens 10 bis 12 mg, vermutlich aber 15 mg Wirkstoff in den Magen bekommen, um

daran zu Grunde zu gehen. Nun wiege man sich 15 mg feinpulverisiertes Antu aus und man wird überrascht sein, welch hübsches Häufchen das ist. Und nun überlege man sich weiter: diese Menge soll durch das bloße Wühlen in den Haferspelzen nicht nur von diesen abgegeben werden, sondern auch noch an Schnurrhaaren, Schnauze und im Pelz des Tieres haften bleiben, dann sollen sich die Tiere putzen und den Staub aus ihren Haaren in den Magen bekommen. Aber wie putzen sich denn Ratten, und besonders ihren Kopf? Doch indem sie sich auf die Hinterbeine setzen und mit ihren Vorderbeinen mehrmals von hinten nach vorn, über Ohren, Augen und Schnauze hinwegstreichen; es mutet an, als wenn sie sich recht intensiv waschen. Dann werden allerdings Beine und meistens auch Brust und Bauch sorgfältig beleckt und zum Abschluß die Zehennägel mit den Vorderzähnen gereinigt. Ob aber bei diesem komplizierten und weitläufigen Vorgang schließlich noch 15 mg Giftstaub von ausgewachsenen Ratten aufgenommen werden, wo bei den vorgefundenen, rein mechanisch wirkenden Putzhandlungen mit erheblichen Verlusten an Wirkstoff gerechnet werden muß, ist doch von vornherein so unwahrscheinlich, daß allein auf Grund dieser Überlegungen eine tötende Wirksamkeit dem Musal abgesprochen werden muß, falls es in der Weise in Aktion treten soll, wie der Hersteller es sich vorstellt und nicht unmittelbar gefressen wird, wofür aber im Normalfall wenig Anreiz besteht. Aus der bloßen Beobachtung, daß Ratten in ausgestreutem Musal herumgewühlt haben, sollte also nicht gleich auf einen günstigen Bekämpfungserfolg geschlossen werden.

Ob es für Ratten anlockende Stoffe, etwa im Sinne von Baldrian für Katzen, gibt, steht durchaus noch dahin. Trotzdem kann angenommen werden, daß Ratten Geruchsqualitäten unterscheiden. Ob diese aber auf weite Entfernung wirksam sind und Ratten in jedem Falle anlocken, muß noch erforscht werden.

Vor kurzem erschien von W. Neuhans im Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig ein Aufsatz, aus dem hervorgeht, daß dieser erfolgreiche Tierpsychologe gerade jetzt Versuche über das Geruchsunterscheidungsvermögen von Ratten laufen hat. Wenn wir auch wohl keine großen Überraschungen auf diesem Gebiet erwarten dürfen, so hoffen wir doch, endlich ein gesichertes Fundament zu bekommen, worauf die Praxis der Rattenbekämpfung weiterbauen kann.

Bringt uns der Herbst 1949 eine Rattenplage?

Von Dr. K. Becker

Im Winter 1948/49 herrschte in ganz Mitteleuropa verhältnismäßig milde Witterung. Nur örtlich sind kurzfristige stärkere Temperaturrückgänge mit höheren Niederschlägen zu verzeichnen gewesen. Hierdurch gestalteten sich die Überwinterungsbedingungen der Mäuse und Ratten sehr günstig und es fragt sich, ob im Spätsommer und Herbst dieses Jahres mit einem vermehrten Auftreten der wirtschaftlich schädlichen Nagetiere gerechnet werden kann.

Um für die rechtzeitige Planung von Abwehrmaßnahmen gegen Schädlinge der Land- und Forstwirtschaft die notwendigen Unterlagen herbeizuschaffen, wurde schon vor Jahrzehnten von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem ein „phänologischer Dienst" für ganz Deutschland eingerichtet, dem die Aufgabe gestellt war, laufend über das Auftreten von Schadinsekten und Mäusen Bericht zu erstatten. Durch systematische Auswertung der eingegangenen Meldungen konnten in den meisten Fällen das Massenauftreten von schädlichen Insekten und Feldmäusen sicher vorausgesagt und durch rechtzeitiges Ergreifen geeigneter Abwehrmaßnahmen erhebliche wirtschaftliche Einbußen vermieden werden.

Demgegenüber liegen planmäßige Beobachtungen über die Bestandsschwankungen der Wanderratte nicht vor. Zweifellos ist das geringe Interesse, welches vielerorts der Rattenbekämpfung entgegengebracht wird, mit darin begründet, daß man keine Unterlagen über das Ausmaß einer Rattenplage aufzuweisen hat, womit die Notwendigkeit der zu ergreifenden Gegenmaßnahmen stichhaltig begründet wäre. Dieser Mangel wirkt sich besonders nachteilig für die praktisch an der Bekämpfung beteiligten Dienststellen und Personenkreise aus, weil die Vorbereitungen für geeignete Abwehrmaßnahmen schon geraume Zeit vor dem eigentlichen Bekämpfungstermin verbindlich in Angriff genommen werden müssen. Die sichere Voraussage für einen geeigneten Bekämpfungstermin und das vermutliche Ausmaß der zu erwartenden Plage und der dementsprechend aufzuwendenden Mittel sind zwei Faktoren, die bisher kaum Beachtung bei der Vorbereitung von kommunalen Bekämpfungsaktionen fanden, dennoch aber wesentlich zu einer wirtschaftlicheren Durchführung derselben beitragen würden. Es ist daher an der Zeit und eine angemessene Notwendigkeit, hier die notwendigen Untersuchungen in die Wege zu leiten. So wünschenswert es auch wäre, von einer amtlichen Stelle aus einen ständigen Beobachtungsdienst einzurichten, stehen dem in heutiger Zeit doch so viel Schwierigkeiten entgegen, daß seine Verwirklichung in allernächster Zeit nicht erwartet werden kann. Deshalb ergeht an alle diejenigen Kreise, welche praktisches Interesse an der Rattenbekämpfung haben, die Aufforderung, hier helfend einzugreifen, um ein Beispiel zu geben, auf welche Weise auf diesem Gebiet weiter gearbeitet werden kann.

Beginn der Fortpflanzungstätigkeit der Wanderratten im Frühjahr 1949

Ein Charakteristikum des Auftretens von Mäuseplagen ist, daß in „Mäusejahren" die Brunstzeit der Tiere nach einem milden Winter mit geringer Sterberate sehr früh einsetzt. Das hat zur Folge, daß in solchen Jahren ein oder zwei Generationen mehr zur Fortpflanzung schreiten als in Jahren nach „normalen" Wintern, wodurch der steile Anstieg der Bevölkerungsziffer im Spätjahr hervorgerufen wird. Unter der Voraussetzung, daß Massenvermehrungen bei Ratten unter denselben oder wenigstens vergleichbaren Bedingungen zustande kommen wie bei Feldmäusen, könnte die Feststellung eines frühzeitigen Fortpflanzungsbeginns schon ein Hinweis darauf sein, daß dementsprechend im Herbst desselben Jahres mit einer verstärkten Rattenplage zu rechnen ist, vorausgesetzt, daß in den Sommermonaten vorwiegend warme und trockene Witterung herrscht. Wie lagen nun, von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, die Verhältnisse bei den Ratten im Frühjahr 1949?

Tabelle 1

10. Nov. bis 15. Dez. 1948			16. Dez. bis 15. Jan. 1948/49			16. Jan. bis 15. Febr. 1949			16. Febr. bis 15. März 1949			16. März bis 12. April 1949		
N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
164	6	3,7	88	8	9,1	106	24	22,6	124	17	13,7	125	35	28,0

Trächtigkeitsverhältnisse unter fortpflanzungsfähigen weiblichen Wanderratten von der Größe zwischen 16,2 bis 25,0 cm Kopf-Rumpflänge. N = Anzahl fortpflanzungsfähiger Weibchen; n = Anzahl der trächtigen Weibchen; % = prozentualer Anteil der trächtigen Weibchen.

Tabelle 1 weist die beobachteten Trächtigkeitsverhältnisse von 607 fortpflanzungsfähigen weiblichen Wanderratten (16,2—25,0 cm Kopf-Rumpflänge) aus der Zeit vom 10. November 1948 bis 13. April 1949 nach. Bei der Zusammenstellung der Tabelle wurden nur diejenigen Uteri als trächtig angesehen, bei denen die Embryonen mit ihrer Umhüllung als solche erkennbar waren. Das erste äußerlich sichtbare Entwicklungsstadium entspricht etwa einem Alter der Föten von 7 Tagen. Von den überhaupt trächtigen Tieren wurden also nur 75 % erfaßt, so daß die absolute Trächtigkeitsrate entsprechend höher liegt. Die untersuchten Ratten stammen sämtlich aus Groß-Berlin oder seiner unmittelbaren Umgebung. Aus der Tabelle geht deutlich hervor, daß bis Mitte Januar nur ein relativ geringer Prozentsatz der Ratten trächtig war, dann aber bis Mitte Februar eine sehr erhebliche Fortpflanzungsfreudigkeit unter den Tieren einsetzt. In den nachfolgenden vier Wochen macht sich zwar eine geringe Depression bemerkbar, welche vermutlich auf einige Temperaturrückschläge zurückzuführen ist. Dieser Rückgang wird aber bald wieder ausgeglichen, so daß bis Mitte April das Trächtigkeitsverhältnis von Januar/Februar nicht nur erreicht, sondern wieder überschritten wird.

Tabelle 2

10. Nov. bis 15. Dez. 1948	16. Dez. bis 15. Jan 1948/49	16. Jan. bis 15. Febr. 1949	16. Febr. bis 15. März 1949	16. März bis 13. April 1949	
—	—	4	5	2	Anzahl der Nester
—	—	8, 8, 6, 9	2, 7, 7, 10, 4	4, 10	Zahl der Jungen pro Nest

Aufgefundene Nester mit säugenden Jungen bei Wanderratten.

Mit den eben aufgezeigten Befunden stehen auch diejenigen im Einklang, welche sich auf die angetroffenen Nester mit säugenden Jungtieren beziehen (Tabelle 2). Bei der Betrachtung unserer Zusammenstellung ist allerdings zu beachten, daß es sich hier mehr oder weniger um Zufallsfunde handelt; denn bekanntlich legen Rattenweibchen gewöhnlich ihre Nester in für Menschen unzugängliche Schlupfwinkel an. Aber auch die erreichbaren Nester sind meistens sehr versteckt, so daß man oft erst durch das feine Piepen der Jungen auf sie aufmerksam wird. Ferner ist noch zu bedenken, daß das Erscheinen der Jungtiere zeitlich dem der festgestellten Trächtigkeit nachhinkt. Immerhin wird aber deutlich, daß schon im Februar-März einige Nester mit Jungtieren aufgefunden werden konnten, während dies vom November bis Januar nicht der Fall war.

Tabelle 3

	I		II		III		IV		V	
	10. Nov. bis 15. Dez. 1948		16. Dez. bis 15. Jan. 1948/49		16. Jan. bis 15. Febr. 1949		16. Febr. bis 15. März 1949		16. März bis 13. April 1949	
Kopf-Rumpf-Länge	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
„Jungtiere“ 8,70 bis 16,15 cm	324	49,5	68	31,8	132	38,0	205	48,0	380	60,8
„ausgewachsen“ 16,20 cm u. darüber	330	50,5	146	68,2	215	62,0	223	52,1	245	39,2
Summe	654	100,0	214	100,0	347	100,0	428	100,1	625	100,0

Verhältnis zwischen „jungen“ und „alten“ Wanderratten. (Männchen und Weibchen zusammen.)

Schließlich bietet auch das Verhältnis der Jungtiere zu den älteren Individuen (Tabelle 3, Figur 1) einen Anhalt für das frühzeitige Einsetzen der Fortpflanzungsperiode in diesem Jahr. Als „Jungtiere“ sollen hier der Kürze wegen alle diejenigen Ratten angesehen werden, welche kleiner sind als das kleinste bisher aufgefundene trächtige Weibchen[1]). Auch aus dieser Aufstellung geht klar hervor, daß nach der erhöhten Trächtigkeitsrate im Januar-Februar im März/April sehr viel mehr selbständig auf Nahrungssuche befindliche Jungratten gefangen werden konnten.

Schlußfolgerung

Nachdem wir feststellen mußten, daß schon im Januar/Februar diess Jahres die Fortpflanzungstätigkeit der Wanderratten nach einer relativen Ruheperiode in den Wintermonaten (November bis Dezember) erneut einsetzte, fragt es sich, ob die Jungtiere dieser ersten Frühjahrswürfe noch im Laufe des Jahres 1949 zur Fortpflanzung schreiten und damit für einen steilen Anstieg der Bevölkerungsziffer sorgen, die Ratten also zu einer „Plage“ werden lassen, vergleichbar der der Feldmäuse in „Mäusejahren“. Nach unseren Erfahrungen an Berliner Ratten war das kleinste, am 12. 4. gefangene trächtige Weibchen 16,9 cm lang. Erst mit einer Länge von 20,1 cm und darüber ist die Hauptmasse der fortpflanzungsunfähigen Weibchen trächtig (Tabelle 4). In den Sommermonaten dürfte aber unter günstigeren

Tabelle 4

Größe	16,2 bis 18,0 cm	18,1 bis 20,0 cm	20,1 bis 22,0 cm	22,1 bis 24,0 cm	24,1 bis 25,0 cm
Anzahl	1	13	40	32	4

Größe der vom 10. November 1948 bis 13. April 1949 beobachteten 90 trächtigen Wanderrattenweibchen

Lebensbedingungen auch schon ein Teil kleinerer Weibchen zur Fortpflanzung schreiten, so daß wir nach den Feststellungen von Peters[1]) an einer Stuttgarter Rattenpopulation schon bei Tieren von 17,0 bis 19,0 cm Länge mit einer erheblichen Trächtigkeitsrate rechnen können. Weibliche Wanderratten dieser Größe sind etwa 180 Tage, d. h. rund ein halbes Jahr alt[2]). Werden also, wie in diesem Jahre schon sehr viele Jungtiere im Februar geboren, dann werden diese voraussichtlich noch bei günstiger Witterung im Spätsommer und Frühherbst (August bis Anfang Oktober) zur Fortpflanzung schreiten und für einen erheblich stärkeren Rattenbefall sorgen, als dies nach normalen Wintern der Fall ist, wo die Hauptbrunst erst in die Zeit vom März/April fällt[1]).

Tabelle 5

Tag	30. 1.	31. 1.	1. 2.	2. 2.	3. 2.	4. 2.	5. 2.	6. 2.	7. 2.	8. 2.	9. 2.	10. 2.
Gefressene Weizenmenge in Gramm	0	0	30	108	350	600*)	1710	3127	3402	3270	3077	3306

*) Ohne Rest

Weizenmenge, welche von Wanderratten an einer Köderstelle im Januar/Februar gefressen wurde. (Nach Angaben von Chitty) Versuchsbeginn am 29. Januar.

Nachweis der Befallstärke

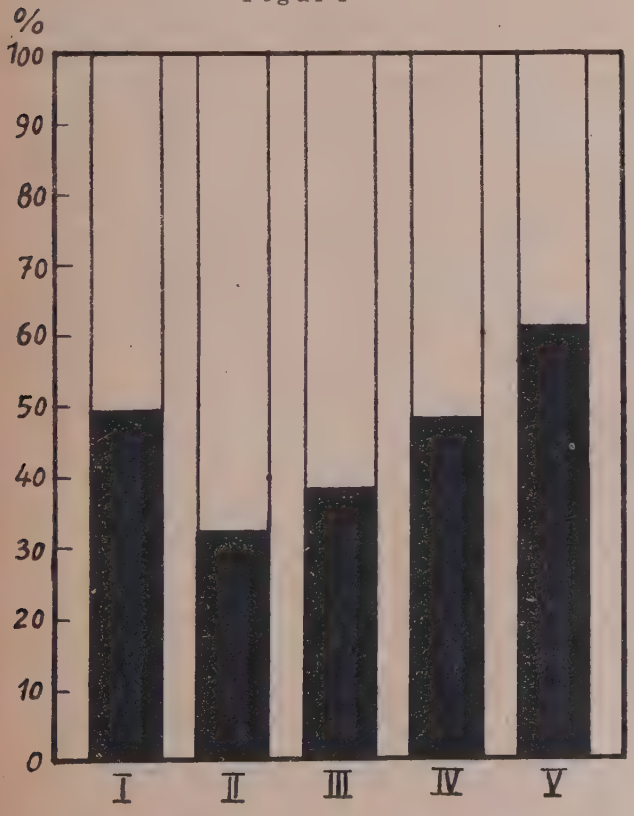
Es gilt nun, die als Möglichkeit hingestellte Voraussage für einen verstärkten Rattenbefall im Herbst 1949 unter Beweis zu stellen, um daraus auch für spätere Jahre Lehren für eine wirtschaftliche Durchführung der Rattenbekämpfung in Gemeinden ziehen zu können. Es hat sich herausgestellt, daß die Abschätzung der Größe einer Rattenbevölkerung an einem bestimmten Ort nach dem Vorhandensein von Nagespuren, Kot, Löchern und dergleichen sehr unsicher ist. Auch der Fang von Ratten ist für derartige Feststellungen nur mit einem ganzen Stab von Rattenfängern durchzuführen, wenn die für eine statistische Auswertung erforderliche Individuenzahl herbeigeschafft werden soll. Diese Methoden fallen also von vornherein für den vorliegenden Zweck aus. Das einzige, uns heute bekannte Mittel, vergleichbare und sichere Daten für die relative Stärke eines Rattenbefalls zu erhalten, gibt uns das Anköderverfahren an die Hand[3]). Als Köder werden trockene Weizenkörner verwendet. Dies ist nach den bisherigen Erfahrungen das günstigste Mittel, da die einzelnen Körner meist restlos verzehrt werden, ohne daß beim Freßakt besonders viel Abfall entsteht. Ferner werden Weizenkörner nicht verschleppt, sondern an Ort und Stelle gefressen. Die Bestimmung der Bevölkerungsdichte der Ratten geht dann in folgenderweise vor sich. An einem möglichst abgegrenzten und der Größe nach bestimmbaren Ort wird eine bestimmte Menge Weizen in einer flachen Schale so ausgelegt, daß wohl Ratten, aber keine anderen Tiere zu dieser Futterstelle gelangen können. Auf Müllplätzen kann man alte Blechgefäße entsprechend verwenden, damit Krähen, Sperlingen und Haubenlerchen das Futter nicht erreichen, auf Bauernhöfen alte Kisten in der Weise wie die bekannten „Rattenfutterkisten" usf. Verluste, welche evtl. durch Mäusefraß entstehen, sind in der Regel gering und können als unbedeutend vernachlässigt werden. Die Futterstelle wird täglich kontrolliert und das übrig gebliebene Getreide zurückgewogen, Die Differenz zu der ausgelegten Menge ergibt dann den Wert für die gefressene Körnermenge. Dieses Verfahren wird so lange weitergeführt, bis die an den folgenden Tagen verschwundene Fluttermenge konstant bleibt. Man hat dann die Gewähr, daß ziemlich alle Ratten, welche im Bereich der Futterstelle leben, dort gefressen haben.

Um das Verfahren an einem Beispiel zu verdeutlichen, soll hier ein Versuch von Chitty[3]) wiedergegeben werden, welcher in der angegebenen Weise auf einem Müllplatz ausgeführt wurde. Tabelle 5 stellt die zahlenmäßigen Unterlagen für die in Figur 2 aufgezeichneten Werte zusammen. Erst am dritten Tag wurde die Futterstelle von den Ratten entdeckt und an den darauf folgenden Tagen kamen immer mehr Tiere hinzu, bis nach 7 Versuchstagen die verschwundene Weizenmenge ihren Höchstwert erreichte und von da ab nicht mehr zunahm. Hier waren also 10 Tage notwendig, um den Versuch zum Abschluß zu bringen.

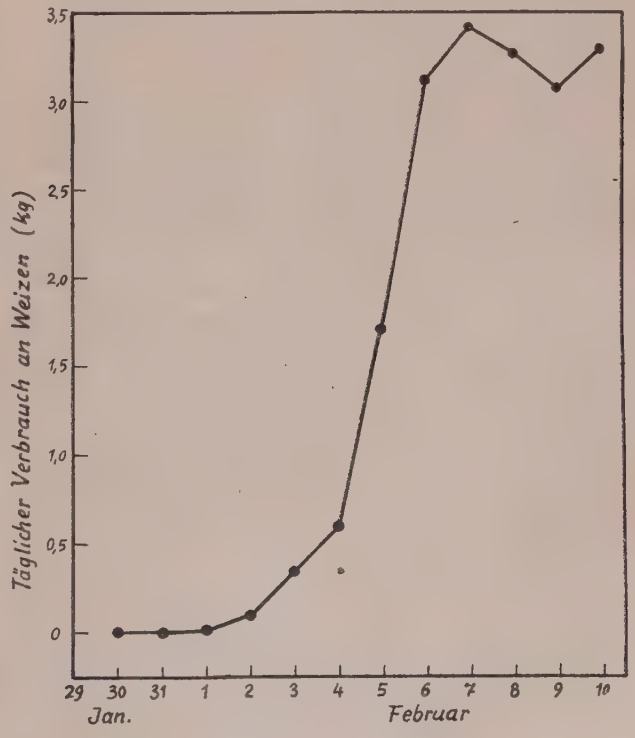
Praktisch werden sich allerdings solche Untersuchungen nur dort mit der nötigen Konsequenz durchführen lassen, wo die Grundstückseigner kein gesteigertes Interesse an der Bekämpfung der Ratten haben. Denn würde die günstige Gelegenheit der einmal angelockten Tiere dazu benutzt werden, sie nach Abschluß des ersten Versuches mit einem entsprechenden Giftzusatz zum verwendeten Köder abzutöten, kann selbstverständlich das Ergebnis der in Abständen zu wiederholenden Versuche am gleichen Ort unter gleichen Bedingungen kein getreues Bild über die Bestandsschwankungen mehr ergeben, da die Tiere jetzt nicht mehr vorhanden sind, deren Sterbe- oder Vermehrungsrate ermittelt werden soll. Die Auswahl des Versuchsfeldes muß deshalb jedem Versuchsansteller selbst überlassen bleiben. Günstig für den vorliegenden Zweck erscheinen Müllplätze, Ufer von Wasserläufen und dergleichen. Es kommt dabei weniger darauf an, ob an dem ausgewählten Platz die Ratten zahlreich vorkommen, als vielmehr darauf, daß sie außerhalb der Versuchszeit in Ruhe gelassen werden.

Nach der beschriebenen Methode können sowohl regional wie zeitlich die relativen Befallsstärken von Wanderratten, gemessen an der verzehrten Futtermenge, sicher miteinander verglichen werden. Um nun einen Anhalt für die Bestandsschwankungen und die Zunahme des Rattenbefalls im Herbst 1949 zu gewinnen, ist es notwendig, wenigstens drei solcher Versuche, etwa in den Monaten August, September und Oktober oder Anfang November an den dafür ausersehenen

Figur 1



Figur 2



Stellen vorzunehmen. Werden solche Proben an möglichst vielen verschiedenen Örtlichkeiten genommen, wird sich bei einem Vergleich derselben festlegen lassen, in welchem Grade der Rattenbestand im Laufe des Spätjahres zunimmt und darüber hinaus auch die sehr wichtige Frage gelöst werden können, wie stark der Zuwachs der Rattenbevölkerung von der ursprünglichen Befallsstärke abhängt.

Es ergeht somit die Bitte an alle interessierten Fachkreise, soweit es ihnen die Umstände erlauben, derartige Versuche anzustellen und die Ergebnisse möglichst bald nach Abschluß der Untersuchungen dem Verfasser oder dem Herausgeber dieser Zeitschrift zuzuleiten. Die Auswertung der Ergebnisse soll dann alsbald erfolgen und in diesen Blättern mit Namensnennung der Mitarbeiter veröffentlicht werden.

Schriftennachweis

[1]) H. Peters: Ergebnisse der Rattenbekämpfung in Stuttgart 1944—1948 — Hippokrates-Verlag, Stuttgart 1948.
[2]) H. H. Donaldson: The Rat. Philadelphia 1924.
[3]) D. Chitty: Nature, 150, 1942, S. 59.
Anschrift des Verfassers: Dr. Kurt Becker, Robert-Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 82—84.

Die Aufgabe der Raumentwesung

von Dr. Walter Heerdt, Heerdt-Lingler GmbH.,
Frankfurt am Main

Die brennenden Sorgen des täglichen Lebens, aus welchen wir gerade anfangen uns herauszuwinden, das Wohnungselend und die Schwierigkeiten der Beschaffung von Nahrungsmitteln und Kleidung, werden durch Ungeziefer und seine Schäden heute für den Einzelnen wie die Gesamtheit verschärft. Die Fachwissenschaft ist sich zudem schon lange klar über die Gesundheitsgefährlichkeit einer Reihe von Insekten und Nagern. Ebensowenig herrscht Zweifel über den ungenügenden Umfang der Entwesungsmaßnahmen.

Diese Sachlage und die Weiterentwicklung der Entwesungstechnik in den letzten Jahren rechtfertigt m. E. die kurze Wiederholung und eine Ergänzung von Darlegungen und Forderungen auf diesem Gebiete der Schädlingsbekämpfung.

Begriff und Wort

Das Wort „Entwesung" ist, insbesondere für die Schädlingsbekämpfung in geschlossenen Räumen, allgemein üblich geworden. Es ist eine Schöpfung des Deutschen Sprachvereins aus dem Jahre 1918.

Der Technische Ausschuß für Schädlingsbekämpfung (TASCH) hatte ihn um ein deutsches Wort gebeten an Stelle des damals tastend gebrauchten „Sanierung", welches mehrdeutig ist und von Worten wie „Desinsektion" und „Desinsektisation", welche mit Desinfektion zu gleichklingend und nicht umfassend genug erschienen. Professor Lehmann, der Hygieniker der Universität Würzburg, führte das neue Wort dann in die Literatur ein.

Unter „Raum" läßt sich in dieser Wortverbindung ohne weiteres etwas vorstellen. Allerdings sollen auch Nagerbauten darin einbegriffen sein. Das gleiche gilt z. B. vom Lebens-„raum" der Läuse, die sich vorwiegend nahe der Haut von Menschen und Tieren aufhalten. In USA hat übrigens der Begriff der Raumentwesung jetzt ebenfalls eine allgemein gebräuchliche Bezeichnung gefunden, nämlich: Structural Pest Control.

Die Schädlinge und der Schaden

Auch im gemäßigten Klima Mitteleuropas vermehren sich Insekten und Nager massenhaft und verursachen Verluste und Schäden, Gefahren und Belästigung in einem Umfange, die den Kampf gegen sie nötig machen.

Im Rahmen unseres Teilgebietes der Schädlingsbekämpfung gibt es zwei Hauptgruppen von Schädlingen, die Gesundheitsschädlinge und die wirtschaftlichen Vorrats- und Materialschädlinge. Manche von ihnen gehören bekanntlich in beide Gruppen. Nach der Dringlichkeit der Bekämpfung nenne ich an einzelnen Schädlingen nur: Ratten und Mäuse, Bettwanzen, Fliegen, Küchenschaben und Kornkäfer.

Nur einige wenige Materialschädlinge kann man gewissermaßen als Privatangelegenheit ansehen, z. B. Kleidermotte und den Pelz- und Teppichkäfer — dies allerdings auch nur, wenn man von der Summe der Schäden als volkswirtschaftlichem Verlust absieht.

Eine Zwischenstellung nehmen gewisse Vorratsschädlinge ein, die einerseits den Geschäfts- oder Fabrikationsbetrieb stören, andererseits mit der Ware ihre Entwicklungsstadien oder Exkremente oder beides in den Verkehr bringen.

Die Bekämpfungsverfahren

Die einfache, private oder öffentliche Reinlichkeit und die zweckentsprechende bauliche Ausführung der Räume sind ohne Zweifel überaus wichtige Vorbeugungs- und Hilfsmittel, aber die Erfahrung aller Kontinente hat gezeigt, daß diese Maßnahmen eine störende Vermehrung von Schädlingen allein nicht verhindern können. Auch den sonstigen mechanischen, physikalischen wie den biologischen Bekämpfungsverfahren ist auf unserem Teilgebiet nirgends ein durchschlagender Erfolg beschieden gewesen.

Die chemischen Bekämpfungsverfahren, sei es mit Atem-, Fraß- oder Kontaktgiften, haben sich am besten bewährt. Schon Homer läßt Odysseus „nach dem damaligen Brauch fleißig sein Haus nach Ungeziefer durchsuchen, damit er es mit Schwefeldämpfen reinige und desinfiziere". Die Anwendung von Gas, des Mediums, das in geschlossenen Räumen überall durchdringt, hier des damals schon bekannten Schwefeldioxyds, ist also schon sehr alt. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts sind noch andere Gase und Dämpfe verwandt worden, die dem Schwefeldioxyd an Wirkung überlegen sind. Diese Gasverfahren mit ihrer Wirkung auf alle Entwicklungsstufen der meisten Schädlinge sind schon seit einer Reihe von Jahren so ausgebildet, daß ihrer breiten Anwendung von der wissenschaftlich-technischen Seite her nichts im Wege steht.

Im zweiten Weltkrieg und seither in steigendem Umfang sind synthetische Kontakt- und andere Gifte hergestellt worden, die den früheren natürlichen Giftstoffen gegenüber den großen Vorteil der Haltbarkeit besitzen. Der Nachteil der Unwirksamkeit der Kontaktgifte auf die Insekteneier wird durch die längere Zeit anhaltende Wirkung ihres Niederschlags zum Teil aufgewogen. Die Eigenheiten der Wirkung dieser neuen Giftstoffe und ihre Anwendungsweise schließen wohl die letzte Lücke, die bei den Problemen der Raumentwesung manchmal noch zu Tage trat.

Mit Mitteln und Verfahren sind wir also gut ausgerüstet. Unter der Voraussetzung sachgemäßer Ausführung, wozu ein Fachgewerbe, auch für Arbeiten größten Umfanges, zur Verfügung steht, könnte heute — so läßt sich ohne Übertreibung sagen — praktisch jedes Raumentwesungsproblem gelöst werden.

Woran liegt es also, daß in Massenquartieren, in Schulen und Gasthöfen, in Gefängnissen, Verkehrsmitteln, in Krankenhäusern und in sehr vielen Privatwohnungen, in Schlachthöfen und Molkereien, Lagerhäusern, Lebensmittelfabriken und in Viehställen noch lange nicht der Zustand praktischer Schädlingsfreiheit herrscht, den der Stand der Technik gewährleisten könnte? Ist es Mißtrauen den Bekämpfungsverfahren gegenüber, ist es Indolenz oder Resignation oder ist es einfach Unkenntnis der Materie und der Zusammenhänge?

Wo fehlt es?

Ich glaube, es ist für den Laien schwer, ja oft unmöglich, auf unserem Gebiet die Zusammenhänge von Ursachen und Wirkungen zu erkennen. Sie sind häufig sehr verwickelt, und ihre Unkenntnis erzeugt das Mißtrauen, die Indolenz oder die Resignation. Auch Mißerfolge von unsachgemäß ausgeführten Entwesungen spielen hier eine Rolle. Die Ursachen eines materiellen Schadens oder einer Belästigung bedürfen im Allgemeinen für den Betroffenen keiner Erläuterung, und er weiß nach einer Entwesung, oder besser er kann wissen, wie er sich in Hinkunft davor schützen kann. Aber von der Erkenntnis zur Routine ist ein weiterer Schritt. Mit der Routine erscheinen nämlich die Kosten in einem anderen Licht und werden schließlich einkalkuliert.

Etwas anderes ist es bei Krankheiten, bei deren Übertragung Insekten oder Nager eine Rolle spielen. Ich möchte bezweifeln, ob selbst die Kenntnis der ausschließlichen Rolle von Läusen, Stechmücken und Flöhen bei der Übertragung von Fleckfieber, Malaria und Pest in der Bevölkerung schon völlig durchgedrungen ist — etwa in dem Maße, in dem man weiß, daß ein Diphterie-Kranker zu meiden ist. Sicher ist der mögliche Zusammenhang zwischen der Fliege in der Milch und einer Darmerkrankung, um nur ein Beispiel zu nennen, nicht allgemeines Wissensgut. Aber ich glaube, daß auch Leute, die das wissen und die täglich Maßnahmen gegen Krankheitserreger, unsichtbare Krankheitserreger, treffen, die Rolle von sichtbaren Insekten und Nagern bei der Übertragung ansteckender Krankheiten noch nicht so ernst nehmen, wie sie genommen werden muß. Die „Bakterienfurcht" hat zwar nachgelassen, aber solange man überhaupt noch Maßnahmen gegen Krankheitserreger trifft, solange besteht eine Lücke, wenn man einen Teil der notorischen Überträger vernachlässigt — zumal eine Reihe von Schädlingen mit ihren Bissen, Stichen und ihren Exkrementen, sowie durch ihr einfaches Dasein einen unhygienischen Zustand darstellen.

Gerade diejenigen Insektenschädlinge, deren Entwicklung sich ganz oder zum Teil in geschlossenen Räumen abspielt, darunter die obengenannten, und deren erfolgreiche Bekämpfung beim heutigen Stand der Technik auch bei Erfassung nur eines Stadiums gewährleistet ist und gar keine Schwierigkeiten bietet, sind bisher kaum Gegenstand einer planmäßigen Vertilgung gewesen. Planmäßig hat man sich fast überall in der Welt zunächst der viel schwierigeren Aufgabe der Rattenvertilgung zugewandt. Die Verbreitung und die Gefährlichkeit der Ratten rechtfertigt jeden Versuch, und nur so können die Mängel der Bekämpfungsmethoden mit der Zeit behoben werden. Auf dem Gebiet der Rattenbekämpfung ist übrigens bisher der größte Erfolg dort eingetreten, wo die Ratte ihre ganze Entwicklung in einem geschlossenen Raum durchmachen muß, nämlich auf Schiffen. Bei den Leistungen, welche die heutige, sich ständig noch verbessernde Entwesungstechnik bieten kann, bezweifle ich nicht, daß immer mehr Einzelpersonen und Unternehmungen, die für sie lästigsten, nicht aber die gefährlichsten Schädlinge aus privater Initiative aufs Korn nehmen werden — aus dem Unwillen heraus, sich nicht länger plagen und schädigen zu lassen. Mit solchen Einzelaktionen wird aber, vom Standpunkte der allgemeinen Hygiene gesehen, nicht viel erreicht sein. Die ungezählten Millionen von Nagern und Billionen von Insekten mit ihrer Massenvermehrung werden natürlich keine irgendwie ins Gewicht fallende allgemeine Verminderung erfahren. Dazu werden immerhin bedeutende Summen ohne Besserung der Gesamtlage ausgegeben.

Von wem müßte nun die Initiative zur Besserung der Gesamtlage ausgehen? Zweifellos von den Betroffenen und Gefährdeten. Das sind zunächst viele Einzelne. Zweckmäßig aber werden sie ihr Interesse auf Organisationen übertragen — wie Industrieverbände, Gebäudeverwaltungen, Großkonsumenten aller Art, Hausfrauenvereine, Gemeinden u. a. — welche Normen für den hygienisch einwandfreien Zustand in ihrem Wirkungsbereich aufstellen und durchsetzen müßten. Da die Ausgaben für planmäßige Entwesungsmaßnahmen im Gesundheitssektor, welche der Krankheitsverhütung dienen, die Kosten der Krankheitsheilung vermindern werden, so müssen auch die Krankenversicherungsanstalten als Interessenten genannt werden.

Zu den Betroffenen zähle ich aber auch die Gesundheitsbehörden, welche ex officio ein Interesse haben müssen. Schon in der Zeit nach dem ersten Weltkrieg wurde die Frage erörtert, wie weit die bestehenden Gesetze und Verordnungen behördliche Handhaben für die Anordnung und Überwachung von Entwesungen bieten. Die einschlägige Literatur ist mir leider durch den Krieg verloren gegangen, jedoch wird sie wohl im einen oder anderen Archiv noch aufzufinden sein. Ich erinnere mich aber, daß die sicher auch heute noch geltenden Schutzbestimmungen für die Volksgesundheit, die menschlichen Nahrungsmittel und Wohnungen in ihren allgemeinen Forderungen solche Handhaben bieten und die notwendigen Maßnahmen im Verwaltungswege getroffen werden können. In anderen Ländern bestehen vielfach sehr ins einzelne gehende behördliche Bestimmungen, so z. B. in England, in Belgien und in USA. Wie man es auch unternehmen möge, das Wesentliche scheint mir, daß das Allgemeininteresse an der Entwesung dokumentiert wird.

Ich bin mir bewußt, daß das Thema mit diesen absichtlich kurz gehaltenen Ausführungen keineswegs erschöpft ist. Sie sind mehr als Anregung zur Betrachtung der Aufgabe der praktischen Entwesung gemeint, mit dem Ziel ihrer festen Einordnung in größere Zusammenhänge.

Zusammenfassung:

1. Angesichts der bedeutenden wirtschaftlichen Verluste und gesundheitlichen Gefahren ist die Bekämpfung schädlicher Nager und Insekten in geschlossenen Räumen unzulänglich.
2. Sowohl die Mittel wie die Verfahren der Entwesungstechnik sind heute den praktischen Aufgaben gewachsen.
3. Das Interesse der öffentlichen Hygiene an der Entwesung muß dokumentiert werden, mit dem Ziel, umfassende praktische Maßnahmen durchzusetzen.

Der bunte Klopfkäfer (Xestobium rufovillosum Deg.), ein wenig bekannter Bauholzschädling

Von Dr. Herbert Weidner, Hamburg

(Mit 5 Abbildungen)

In der Zeit, in der die Hamburger Feuerkasse die Beseitigung der Hausbockschäden in Hamburg übernommen hatte, wurden mir von ihr Holzproben vorgelegt, die vollständig zerfressen waren, aber sicher nicht vom Hausbock, wie man außer an den kreisrunden Fluglöchern auch an der ganz anderen Art des Fraßes erkennen konnte. Aus dem Holz ließen sich mehrere Käfer isolieren, die leicht als Angehörige der Holzwurmart Xestobium rufovillosum De Geer 1774 (= tesselatum De Villers 1784 = pulsator Schaller 1783) bestimmt werden konnten. Dieser Käfer, der „große Holzwurm", scheint in Deutschland noch nicht als bedeutender Schädling aufgetreten zu sein; denn in den einschlägigen deutschen Lehr- und Nachschlagebüchern findet man ihn häufig gar nicht erwähnt oder meistens nur summarisch mit dem gewöhnlichen Holzwurm, Anobium punctatum Deg., abgehandelt, ohne daß auf seine Besonderheiten

näher eingegangen wird. Außerdem finden sich in der deutschen Literatur vielfach Hinweise darauf, das Xestobium rufovillosum noch sehr wenig bekannt ist (Becker 1938, Arb. physiol. angew. Ent. Berlin-Dahlem Bd. 5, S. 357; Eckstein 1939, VII. Internat. Kongr. Ent. Verhdlg. Bd. 3, S. 1930—1940), was ebenfalls auf ein verhältnismäßig seltenes Auftreten hindeutet. Demgegenüber scheint er, nach dem englischen Schrifttum zu schließen, in England bedeutend häufiger und schädlicher zu sein als in Deutschland, oder ist er nur in Deutschland noch nicht genügend beobachtet worden? In Hamburg jedenfalls habe ich bereits mehrere Fälle kennen gelernt, in denen er als ein sehr erheblicher Bauholzzerstörer aufgetreten ist, wenigstens von demselben Ausmaß wie der Hausbock. Allerdings ist er nur wenig verbreitet, da er in erster Linie in Eichenholz vorkommt, das heute nur noch selten als Bauholz verwendet wird.

Xestobium rufovillosum Deg., der bunte Klopfkäfer (Abb. 1), gehört mit dem weit verbreiteten, als „Holzwurm" allgemein bekannten Anobium punctatum Deg. zur Käferfamilie der Anobiidae oder Klopfkäfer. Er ist mit 5 bis 6 mm der größte in verbautem Holz vorkommende Vertreter dieser Familie. Die Gestalt dieses rotbraunen Käfers ist gedrungen. Der Kopf ist unter dem Halsschild verborgen, so daß er von oben nicht gesehen werden kann. Der helmartig gewölbte Halsschild hat eine vollständige Seitenrandkante, die kurz und dicht filzartig bewimpert ist. Die Flügeldecken sind ohne Punktstreifen und wie der Halsschild dicht und fein gekörnelt und fleckig goldgelb behaart. Ebenso behaart ist das Schildchen.

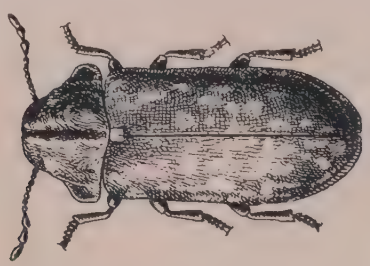


Abb. 1: Xestobium rufovillosum Deg., der bunte Klopfkäfer. Orig. Zeichnung von F. Diehl. Vergr. 9×.

Seine Larve, der „große Holzwurm" (Abb. 2), ist wie alle Anobienlarven engerlingartig, weiß, fleischig und weichhäutig mit verdickter Brust, an der drei Paar kleine fünfgliederige Beine sitzen, einem eingekrümmten Hinterleib und einem hornigen, hellbraunen Kopf, an dem die kräftigen Kiefer durch ihre dunkelbraune Färbung auffallen. Das neunte Hinterleibssegment ist an den Seiten bis zu den Afterwülsten mit Haken besetzt, der ganze Körper aber mit langen, feinen gelblichen Haaren bedeckt. Die Larven erreichen eine Länge bis zu 10 mm. Die ebenfalls weiße, weichhäutige Puppe läßt die Formen und die einzelnen Körperteile des Käfers bereits erkennen.

Der bunte Klopfkäfer wurde zum ersten Mal erkennbar abgebildet und beschrieben im Jahre 1698 in den „Philosophical Transactions", der Zeitschrift der seit 1645 gegründeten ersten gelehrten Gesellschaft in England, der Royal Society. Der Titel dieser ersten wissenschaftlichen Abhandlung über unseren Käfer lautet: „An Account of the Scarabaeus Galeatus pulsator, or the Death Watch, taken August 1695 by Mr. Benjamin Allen" (= ein Bericht über den behelmten Klopfkäfer, oder die Totenuhr, gefangen im August 1695 von Mr. Benjamin Allen). Was den Verfasser besonders an dem Käfer interessierte, war das an das Ticken einer Uhr erinnernde Geräusch, das die im Holz sitzenden Käfer durch das Aufschlagen ihres Kopfes auf das Holz verursachen. Heute weiß man, daß durch dieses Pochen sich die Geschlechter im Holz gegenseitig finden, damals aber machte dieses Klopfen den Menschen mehr Sorgen als die Zerstörungen, die der Käfer im Bauholz anrichtete; denn man glaubte, daß das Ticken der Totenuhr, das man nur in der Stille einer schlaflosen Nacht hörte, den Tod des Hörers oder eines nahen Verwandten ankündigte, und selbst der Gelehrte Mr. Benjamin Allen äußerte nur sehr vorsichtig Zweifel an dieser alten Volksmeinung: „Dieser kleine Käfer", so schreibt er etwa, „kann, wie ich jetzt erfahren habe, von vielen gehört werden, ohne daß ein Todesfall darauf folgt, und besonders bei mir selbst, der zwei von diesen Käfern gehalten hat, sind es jetzt sieben Jahre her, ohne daß ein Todesfall eingetreten ist". Beherzter war Jonathan Swift (1667—1745), der den ängstlichen Gemütern zuruft:

„A kettle of scalding hot water ejected
Infallibly cures the timber affected;
The omen is brocken, the danger is over,
The maggot will die, and the sick will recover[1]) ".

Abb. 2: Anobienlarve (Nach Zacher). Vergr. 5×.

Ein Vierteljahrhundert nach Allen beobachtete Hugh Stakhouse zum ersten Mal einen solchen Käfer beim Klopfen und beschrieb dieses. 1866 veröffentlichte F. Smith in dem „Entomologist's Monthly Magazine" seine interessanten Versuche, bei denen er die Käfer zum Klopfen bewegen konnte, wenn er mit einem Federhalter fünf- oder sechsmal auf den Tisch klopfte, der in der Nähe der Schachtel stand, in der eine Anzahl Käfer lebte. Auch diese klopften dann jeweils vier- oder fünfmal. Beim Klopfen erhebt sich der Käfer auf seine Vorderbeine und beginnt mit seinem Kopf auf- und abzuschlagen, wobei er mit den Kiefern heftig auf die hölzerne Unterlage pocht.

Auch im älteren Schrifttum der anderen Länder steht das Klopfen der Käfer im Vordergrund des Interesses. So schreibt der Niederländer Swammerdam (1637—1680) in seiner „Bibel der Natur", daß das Pochen des Käfers im Holz der Wände und Decken die Leute glauben macht, daß in der Nacht Kobolde, Gespenster oder Feen umgehen. Taschenberg (1920 Brehm's Tierleben Bd. 2, S. 419) berichtet von dem Klopfen der Käfer, das besonders während der Paarungszeit im April unangenehm störend wirkt.

Über die Schäden dagegen, die der Käfer im Holzwerk verursacht, wird verhältnismäßig wenig gesagt, wenn aber einmal davon berichtet wird, so handelt es sich dabei immer um restlose Zerstörungen. Der bekannte englische Entomologe Spence z. B. berichtet nach Herrick (1928, Insects injurious to the household and annoying to man, S. 389 bis 390), daß er in Brüssel oft Arbeiter angetroffen habe, die alle Häuser erneuern mußten, weil sie restlos von X. rufovillosum zerstört waren, und daß dieser Prozeß alle Jahre in vielen Häusern der Stadt durchgeführt werden mußte. Reitter (Fauna germanica Bd. 3,

Abb. 3: Fluglöcher von Xestobium rufovillosum Deg.

[1]) Einen Kessel brühheißes Wasser vergossen, unfehlbar geheilt ist der kranke Balken. Das Omen ist gebrochen, die Gefahr vorbei, die Made wird sterben und der Schwache gesunden.

S. 311) fand ihn sehr zahlreich in einem eichenen Türstocke. 1913 hat der Käfer die Eichenbalken der berühmten Westminster Hall in London zerstört und seitdem wurde er öfters als größter Bauholzschädling, besonders in Südengland festgestellt (Fisher 1937, Anal. appl. Biol. Bd. 24, S. 600—613). Auch in Süd- und Mitelschweden wird er als Bauholzzerstörer genannt und ein zerstörtes Stück Holz abgebildet (Tullgren 1914, Vara Smyltgäster S. 74 und Abb. 41). Weiterhin wird von seinem Vorkommen in Corsika, Nordafrika (Algier) und ganz Europa berichtet. Auch nach Nordamerika wurde er eingeschleppt.

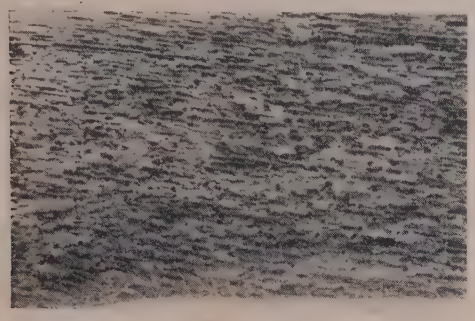


Abb. 4: Fraß der Larven von Xestobium rufovillosum Deg. in einem Eichenbalken.

In Hamburg lernte ich folgende Fälle kennen: Den eingangs erwähnten Fall vom 12. 8. 1936, wo in acht Hinterhäusern der Drehbahn sämtliche Türpfosten und Deckenbalken im Erdgeschoß zerstört waren, so daß Einsturzgefahr bestand, am 14. 7. 1936 in verbautem Eichenholz aus einem Haus in der Hamburger Straße, am 12. 10. 1938 im Balken eines Fußbodens im Erdgeschoß eines Hauses in Lohbrügge bei Bergedorf, in der Sammlung des Zoologischen Museums befanden sich außerdem noch vollständig zerstörte Balken und Fußbodenbretter aus einem Haus in der Boeckmannstraße vom 28. 6. 1898, das Institut für angewandte Botanik veröffentlichte noch zwei weitere Fälle aus dem Hamburgischen Staatsgebiet in seinen Jahresberichten von 1931 und 1936. Außerdem ist noch ein vollständig zerstörter Balken aus der historischen, jetzt abgebrochenen Windmühle auf dem Heiligengeistfeld in der Sammlung des Hygienischen Staatsinstituts vorhanden, sowie ein Deckenbalken aus dem Hygienischen Institut Bonn, der infolge des Fraßes von X. rufovillosum zusammengebrochen ist. Noch eine weitere Holzprobe mit Xestobium-Fraß lag mir aus Ludwigslust vor. Die Zerstörung des Holzes war in allen genannten Fällen eine vollständige, wie auch die Abb. 3 und 4 zeigen. Einen großen Teil der Holzproben ließ ich im Institut für angewandte Botanik auf Artzugehörigkeit untersuchen. Von sieben Proben bestanden vier aus Eiche und drei aus Kiefer. Letzteres ist besonders bemerkenswert, da in der Literatur allgemein angegeben wird, daß Xestobium rufovillosum fast nur in Laubhölzern vorkommt. Außer Eiche und Buche nennen noch Nüsslin-Rhumbler (1927, Forstinsektenkunde S. 176) Edelkastanie, Zacher (1933, Handbuch der biol. Arbeitsmethoden Abt. IX, Teil 7, S. 444) Weide und Fisher (1937, Annal. appl. Biol. Bd. 24, S. 600—613) Nadelholz, wenn es mit dem Laubholz in unmittelbarer Verbindung steht. Dies war bei meinen Fällen in dem von der Boeckmannstraße auch so. Die Fußbodenbretter bestanden aus Eiche und die Balken, auf denen sie ruhten, aus Kiefer. In der Drehbahn dagegen bestand das Holz, wenigstens vorwiegend, vielleicht aber auch ausschließlich, aus Kiefer. Alle Häuser hatten bereits ein sehr hohes Alter. Außerdem fand sich der Xestobium-Befall nie im Dachstuhl, sondern immer in den tiefer gelegenen Stockwerken, in etwas feuchtem Holz.

Das Fraßbild der Käferlarven (Abb. 3 und 4) ist sehr charakteristisch und von dem anderer Holzinsekten leicht zu unterscheiden. Die Fluglöcher sind zahlreich, rund und etwa 4 mm im Durchmesser, also doppelt so groß wie die von Anobium punctatum. Die Fraßgänge, zwischen denen nur dünne Holzlamellen stehen geblieben sind und die bis dicht an die Oberfläche reichen, sind entsprechend breiter als bei Anobium, aber ebenso locker mit Fraßmehl und Kot gefüllt, während sie beim Hausbock mit Fraßmehl und Kot fest vollgestopft sind. Auch sind sie im Querschnitt mehr rund, während die der Hausbocklarven flach oval sind. Zuverlässige Gewißheit erhält man durch die Untersuchung der Kotballen mit einer Lupe oder unter dem Mikroskop (Abb. 5). Diese sind nämlich rund, abgeflacht, brotlaibförmig, worauf schon Escherich (Forstinsekten Mitteleuropas Bd. 2, S. 191) hingewiesen

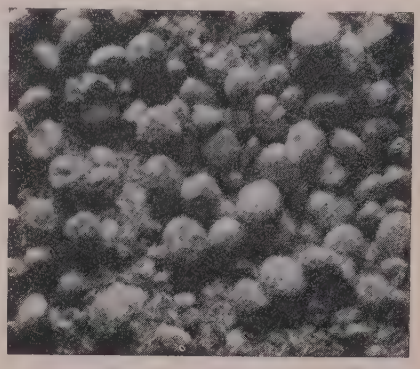


Abb. 5: Kotballen der Larven von Xestobium rufovillosum Deg. Vergr. 5×.

hat, und messen bis zu 1 mm im Durchmesser, während sie bei den anderen Anobienarten nach Eckstein (1939, VII. Internat. Kongr. Ent. Verhdlg. Bd. 3, S. 1930—1940) auf beiden Seiten zugespitzt und beim Hausbock walzenförmig sind.

Über die Lebensweise des Käfers hat Fisher (1938, Annal. appl. Biol. Bd. 15, S. 155—180) eingehende Untersuchungen angestellt. Die Weibchen legen in einem Zeitraum von sechs bis neun Wochen, von Mai bis Juni, im Freien 40 bis 80, nach Zacher (1933) 0,6 mm lange, weiße, zitronenförmige Eier an anbrüchige Äste von Laubbäumen oder in den Häusern an verbautem Holz ab, aus denen nach drei bis fünf Wochen die Larven ausschlüpfen, die nun im Holz fressen und heranwachsen. Zu ihrer Entwicklung dürften wohl ein bis drei Jahre, je nach der Beschaffenheit des Holzes (besonders beim Feuchtigkeitsgehalt) und der herrschenden Temperatur benötigt werden. Feuchte Wärme sind günstige Bedingungen für sie. Die erwachsenen Larven legen sich ihre Puppenwiegen parallel zur Außenseite an. Zwischen Mitte Juli und Anfang September tritt die Puppenruhe ein, die bei 17,8 Grad Celsius Durchschnittstemperatur und 69—71 % relat. Luftfeuchtigkeit 20 bis 28 Tage dauert, in den Häusern aber gewöhnlich nur 16 bis 18 Tage. Von August an gibt es dann also schon junge Käfer, die aber in ihrer Puppenwiege untätig bis Ende April oder Anfang Juni bleiben. Daher konnte ich am 12. 8. in dem eingangs erwähnten Fall so viele Käfer aus dem Holz herauslösen. Die Geschlechtsreife tritt bei den Weibchen im April, bei den Männchen etwas früher ein. Jetzt ist die Zeit, wo die Käfer durch ihr lebhaftes Pochen sich bemerkbar machen. Die Käfer sind träge und werden erst bei 17 bis 20 Grad Celsius lebhafter. Die Begattung findet sowohl außer- als auch innerhalb des Holzes statt und dauert eine halbe bis eineinviertel Stunden. In den nächsten Tagen beginnt das Weibchen mit der Eiablage und der Lebenszyklus ist geschlossen.

Wir haben im X. rufovillosum einen großen Bauholzschädling besonders in alten Häusern und in ihren unteren Räumen vor uns, über dessen Verbreitung und Bedeutung noch nicht viel bekannt ist, und zwar wahrscheinlich deshalb, weil seine Schäden vielfach als Hausbock- oder Holzwurmfraß gehen. Vielleicht regt der Aufsatz die Praktiker an, einmal auf diesen Schädling besonders zu achten und so unsere Kenntnisse über ihn zu fördern.

(Anschrift des Verf.: (24a) Hamburg 36, Jungiusstr. 6, Zool. Staatsinst. u. Zool. Museum.)

Pflanzenschutz sichert Volksernährung. Die Chemie weist neue Wege

Von Gartenbauinspektor a. D. Georg Kaven, Dresden

Seit 1940, als die Schweizer Firma Geigy, Basel, die fabrikmäßige Herstellung von Gesarol und Gesapon begann, die einer neuen Gruppe von Kontaktinsektiziden der DDT-Verbindungen angehören, deren Wirkstoff Dichlor-Diphenyl-Trichlormetylmethan ist, sind umwälzende Wandlungen vor sich gegangen, denn 1942 wurde eine zweite wichtige Gruppe, die Hexa-Mittel (Hexachlorcyclohexan-Verbindungen) entdeckt, der dann als dritte Gruppe die organischen Phosphor-Präparate, die sogenannten E-Präparate folgten. E 605-forte ist eine konzentrierte Form, die nur für Großverbraucher, Obstbauer, Baumschulen und für den Erwerbsgartenbau, vorgesehen ist, während E 605-Folidol für alle sonstigen Verbraucher herausgebracht wird.

Die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, worüber im „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst", Heft 1/2, Jahrgang 1948, ausführlich berichtet wird, hat in bezug auf die Hexa-Präparate zu folgenden Ergebnissen geführt:

„Vor den DDT-Präparaten zeichnen sich die Hexa-Präparate im allgemeinen durch eine erheblich raschere Initial-Toxizität und durch eine beachtliche Tiefenwirkung aus. Es gibt zwar auch Insektenarten, die gegen Hexa-Präparate widerstandsfähig, ja geradezu unempfindlich sind (Raupen der Rübenblattwespe, der Gespinstmotten); ihre Brauchbarkeit gegen Blattläuse bedarf ebenfalls noch genauerer Untersuchungen. Ihre Nachteile sind ihr strenger Geruch, der sich behandelten Pflanzen mitteilen kann, und ihre Phytotoxizität, die sich besonders bei der Behandlung von Kulturen unter Glas bemerkbar machen kann. Es erscheint möglich, daß sich diese Nachteile beheben lassen, doch es läßt sich zur Zeit noch nicht sagen, ob dann der Gebrauch von Hexa-Präparaten noch wirtschaftlich sein wird. Die Indikationsgebiete für Hexa-Mittel in ihrer augenblicklichen Beschaffenheit sind in erster Linie die Bekämpfung von Kartoffelkäferlarven, von Erdflöhen, Rapsglanzkäfern und anderen Ölfruchtschädlingen, von Schädlingen an Kohl und — wenn auch nicht immer mit durchschlagendem Erfolg — von Blattläusen. In jedem Falle ist die Möglichkeit der Geschmacksbeeinträchtigung von reifenden Früchten und Gemüsen zu beachten. Als besonders empfindlich haben sich grüne Bohnen, Möhren, Kohlrabi, Zwetschgen, Johannisbeeren und Erdbeeren erwiesen.

Die E 605-Präparate zeichnen sich durch eine erstaunlich vielseitige insektizide Wirkung aus; sie übertreffen in dieser Beziehung sowohl die DDT- als auch die Hexa-Präparate. Gegen Kartoffelkäfer sind sie zwar nicht genügend wirksam, dagegen eignen sie sich für die Bekämpfung von Blattläusen, Sägewespen, Obstmaden, Obstbaumspinnmilbe im Sommer, Rübenblattwespen und anderen fressenden und saugenden Insekten. Die Wirkung von E 605 auf Insekten tritt sehr rasch — meistens noch rascher als bei Hexa-Präparaten — ein und erfaßt auch in der Pflanze lebende Stadien (Tiefenwirkung). Ein weiterer Vorteil von E 605 ist es, daß schon sehr geringe Konzentrationen genügen, um die meisten Schadinsekten abzutöten. Ein Nachteil des E 605 ist seine Giftigkeit für Mensch und Warmblüter.

Zu den vorgenannten großen Gruppen der synthetischen Berührungsgifte ist nun eine vierte Gruppe der Chlorbenzolhomologe getreten, die einen weiteren beachtlichen Fortschritt bedeuten. Ein Präparat auf dieser Basis ist das C-B-Ho der Firma Schacht, Braunschweig, welches bereits im vorigen Jahre von der Biologischen Zentralanstalt gegen beißende und saugende Insekten anerkannt wurde. Es ist für Mensch und Tiere in hohem Maße unschädlich.

Aus der Fülle der Schädlinge, die mit diesem Mittel erfolgreich bekämpft werden können, seien hier nur die wichtigsten erwähnt. Sämtliche Blattlausarten, die grüne Apfellaus, die mehlige Pflaumenlaus, die Rosenlaus, die schwarze Bohnenlaus usw. werden in wenigen Stunden so stark gelähmt, daß sie hilflos auf dem Rücken liegen und die wichtigsten Lebensfunktionen wie Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung einstellen. Nach 24—48 Stunden sind sie dem Nervengift erlegen. Auch gegen Raupen ist die Nervengiftwirkung unbedingt tödlich. Gespinstmotten, selbst die schwer zu bekämpfenden Goldafterraupen, Ringelspinner, Kieferspinner, ferner die Rüpsenblattwespe, der Rapsglanzkäfer sowie der Kartoffelkäfer und seine Larven werden restlos vernichtet. In gleicher Weise ist auch die hervorragende Wirkung des Mittels gegen Hausungeziefer und Vorratsschädlinge wie Fliegen, Wanzen, Küchenschaben, Kornkäfer, Bohnenkäfer, Reismehlkäfer, Ameisen usw. weitgehend erprobt worden.

Vorläufig ist C-B-Ho als Stäubemittel im Handel erhältlich, jedoch in Kürze wird es auch als Spritzmittel verfügbar sein.

Die deutsche Landwirtschaft, der Obst- und Gemüsebau stehen heute im zentralen Blickpunkt derer, denen die Sorge um die Ernährung und, was dasselbe bedeutet, die Krisenfestigkeit der deutschen Landwirtschaft, des Obst- und Gemüsebaues dringend am Herzen liegt.

Nur durch intensive Schädlingsbekämpfung und durch Mobilisierung aller zur Verfügung stehenden Hilfsquellen kann auf die Dauer eine in Zukunft zu erwartende starke Einfuhr abgewendet werden. Wenn man bedenkt, daß allein der durch den Kartoffelkäfer angerichtete Schaden in die Millionen geht, daß durch Blattläuse, z. B. die schwarze Bohnenlaus, kilometerweit die gesamte Bohnenernte vernichtet worden ist, daß durch Apfelblütenstecher, Pflaumensägewespe sowie durch Raupenfraß die Obsternte aufs höchste gefährdet ist, so muß es die vordringlichste Aufgabe sein, allen Schadinsekten den Kampf anzusagen. Es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß hierbei das beste Mittel immer das rentabelste ist.

Kleinere Mitteilungen und Berichte

Können sich Wanzen in Holz, Tapeten und Mauerwerk einbohren oder einfressen?

Die in der Überschrift gestellte Frage bewegt viele Schädlingsbekämpfer öfter als es vielleicht allgemein bekannt ist. Die Frage bewegt aber auch den Wohnungsinhaber, den Hauswirt und den Verwalter, weil auch bei diesen Personen nur sehr unklare Vorstellungen über die Lebensweise der Bettwanze verbreitet sind. Und das ist eigentlich sehr verwunderlich, denn bei einer sorgfältigen Untersuchung der wirtschaftlichen Seite der Wanzenbekämpfung in Stadt und Land wären alle Beteiligten sehr erstaunt, welche Summen jährlich aufgewendet werden müssen, um sich der aufdringlichen „Gäste" zu erwehren.

Nun zu der oben gestellten Frage. Ich habe darüber schon früher berichtet, glaube aber, es hier wiederholen zu können. Es gibt eine große Zahl von Bekämpfungsfachleuten, die es mit ihrer Arbeit ernst nehmen und über viele technische Erfahrungen verfügen. Wanzen zu bekämpfen ist eine nicht immer dankbare Aufgabe. Der sichtbare und möglichst anhaltende Erfolg hängt trotz der augenscheinlich guten Bekämpfungsverfahren von dem Zusammenspiel günstiger Faktoren ab. Jeder Fachmann weiß es. Und bei Fehlschlägen in der Wanzenbekämpfung — auch diese kennt jeder Fachmann! — wird dann oft zu der Ausrede gegriffen: Ja, das sind eben die viel schwerer zu beseitigenden „Mauerwanzen". Mit diesem Wort wird

die Vorstellung verbunden, daß es zwei verschiedene „Arten" von Bettwanzen gibt: die eigentliche, anscheinend harmlosere und leicht zu bekämpfende Bettwanze und die unangenehme, schwer zu vernichtende „Mauerwanze", die sich außer in Tapeten oder in das Holz von Bettstellen gar in Mauerwerk hineinfressen kann.

Was ist nun richtig, was ist falsch? Es kommt nur die Bettwanze bei uns vor, die „Mauerwanze" gibt es nicht. Die Bettwanze ist in allen ihren Entwicklungsstadien von der eben aus dem Ei geschlüpften winzigen Larve bis zum vier Millimeter großen kastanienbraunen, geschlechtsreifen Tier infolge des anatomischen Baues der Mundwerkzeuge eine Blutsaugerin. Die Wanze kann nur strömend warmes Blut als Nahrung aufnehmen. Ihr stechend-saugender Rüssel ist nicht als Bohr- oder Freßwerkzeug zu gebrauchen, um etwa Papier, Holz oder gar Mauerwerk zu zerstören. Bettwanzen können sich daher in diese Materialien niemals „einfressen" oder „einbohren". Diese Feststellung ist für jeden Praktiker sehr wichtig und irgendwelche Deutungen für „bestimmt gelagerte Fälle", daß es „manchmal wohl doch Abweichungen in der Lebensgewohnheit gäbe", sind Fehlspekulationen. Die Ursachen für das Versagen einer Durchgasung, einer Verneblung oder einer Ausspritzung können ja mannigfacher Art sein — nur ist ganz gewiß, daß die Wanzen nicht daran schuld sind! Ich möchte diese Klarstellung nicht dazu benutzen, um eine eingehende Schilderung der Lebensweise der Bettwanze zu geben, sie wird noch öfter unter verschiedenen Gesichtspunkten abgehandelt werden. Wenn dieser kurze Hinweis nur mithilft, all den schwankenden und in ihren Vorstellungen nicht ganz sicheren Bekämpfungsfachleuten den Rückhalt zu geben, daß es die sogenannte „Mauerwanze" nicht gibt, daß diese Abart mehr eine Verlegenheitserfindung war und ist, dann bin ich es für heute zufrieden. Gut wäre es, wenn der eine oder andere Praktiker sich auch einmal zu diesem Thema meldete, es wäre nur zum Nutzen. —el.

Decksentrattung mit Calcid

Da sich die Ratten seegehender Schiffe auch auf Deck in mannigfachen Schlupfwinkeln aufhalten, würde eine Schiffsentrattung unter Vernachlässigung der Bekämpfung dieser Tiere unvollständig bleiben. Calcidstaub läßt sich für die Entrattung auf Deck erfolgreich anwenden, indem er mit Druckluft in alle möglichen Schlupfwinkel geblasen wird. Durch Einwirkung der Feuchtigkeit entwickelt sich dann bald aus dem Calcid Blausäuregas in der für Ratten tödlichen Konzentration. Die Calcid-Entrattung auf Deck ist durch Verordnung der bremischen und hamburgischen Behörden nur gestattet, wenn das Schiff ohnehin schon wegen einer stattfindenden Blausäuredurchgasung gesperrt ist. (Nach einem Aufsatz von H. J. Drosihn in „Der Schädlingsbekämpfer", (Degesch) N. F. Nr. 11, 1949, S. 109—110.)

K. Becker

Über die Nahrung der Kleidermotte

Die Falter der Kleidermotte nehmen gleich denen der meisten anderen Kleinschmetterlinge gar keine oder nur flüssige Nahrung zu sich. Die Larven (oder Raupen) sind als Nahrungsspezialisten anzusehen. Im Gegensatz zu den übrigen Tieren (mit Ausnahme einiger weniger anderer Mottenlarven und einiger Käfer, insbesondere der Pelz- und Teppichkäferlarven, sowie einiger sog. Allesfresser unter den Insekten) sind sie befähigt, die Horn- oder Keratinsubstanz zu verdauen, aus der die Säugetierhaare und die Vogelfedern bestehen. Sie können sich jedoch ebenso gut oder besser noch von anderen Stoffen tierischer Herkunft ernähren, z. B. von Fleischmehl, Fischmehl, Blutmehl, getrockneten Därmen, Eipulver, Milchpulver und toten Insekten. Den größten Schaden richten sie aber an Wolltextilien, an Pelzen, Rohfellen und Roßhaarpolsterfüllungen an. Schon seit langem weiß man aus Versuchen und aus Erfahrung, daß die genannten Keratinstoffe keineswegs gleich stark befallen werden und als Nahrung für die Raupen keineswegs gleichwertig sind. Neben der Härte und Dicke der Fasern spielen dabei vor allem die Appretur, die verwendeten Farbstoffe und der Reinheitsgrad eine große Rolle. Man weiß, daß gereinigte Wolle im Gegensatz zur Rohwolle wenig befallen wird und jede Hausfrau hat schon die Erfahrung gemacht, daß an einem Kleidungsstück Mottenschäden vor allem an solchen Stellen auftreten, die organisch verunreinigt sind, wie ihr ja auch andererseits bekannt ist, daß man durch geeignete Imprägnierungsmittel (z. B. durch „Eulan") die Textilwaren für Motten ungenießbar machen kann.

Über die Frage: „Was befähigt die Kleidermotte, Wolle zu verwerten?" haben E. Titschak und H. Schmalfuss umfangreiche Untersuchungen angestellt und die Ergebnisse derselben in der „Biochemischen Zeitschrift" (Bd. 318, S. 393—400, 1948) veröffentlicht. Sie fanden bestätigt, daß völlig reine Wolle als Mottennahrung nicht ausreicht. Die notwendigen Zusatzstoffe wurden in Vollmilch, Magermilch, Molken, Blut, Weizenmehl und Pferdekot gefunden. Sie sind aber nicht enthalten in Urin, Schweiß und vielen anderen daraufhin untersuchten organischen und anorganischen Verbindungen. Sie sind empfindlich gegen Hitze, leicht wasserlöslich, nicht oder fast nicht löslich in reinem Alkohol und in Fettlösemitteln.

Die oft gestellte Frage, ob Kleidermotten auch Zellwolle, Baumwolle, Kunstseide, Leinen und andere Textilien pflanzlicher Herkunft befallen, ist wie folgt zu beantworten: Die Mottenraupen können solche Stoffe nicht verdauen, im Hungerzustande aber und vor allem zum Zwecke des Köcherbaues zernagen sie nicht selten Materialien verschiedenster Art (z. B. Papier, Heu, Kork) und sie verschlucken dann wohl auch Teile von diesen Substanzen. Entscheidend ist dabei nur, ob die betreffenden Stoffe für die recht leistungsfähigen Kauwerkzeuge der Tiere angreifbar sind. Es können sich daher an Geweben aus Zellwolle, Baumwolle, Leinen, Kunstseide, Jute u. a. sehr wohl Mottenschäden zeigen. Das kommt in der Praxis vor allem dann vor, wenn solche Stoffe neben oder zwischen wollenen lagen oder wenn sie als Bezüge von Roßhaar-Matratzen und -Polstermöbeln sowie von federnhaltigen Steppdecken und Kissen Verwendung fanden. Mischgewebe, die z. T. aus Wolle und im übrigen aus pflanzlichen Fasern bestehen, zerfressen die Mottenlarven oft besonders stark, weil sie den mitgefressenen, nicht wollenen Anteil ja nicht verwerten können.

H. Kemper

Müssen Mäusefallen nach jedem Fang gereinigt werden?

Zu dieser Frage nimmt W. Herold in einem Aufsatz „Zum Fang von Mäusen und Spitzmäusen mit Schlagfallen" in der Zeitschrift für hygienische Zoologie, Jg. 37, 1949, H. 3 Stellung. Bei den vorliegenden Untersuchungen hatte sich herausgestellt, daß die vielfach wiederholte „Forderung des Abbrühens oder Desinfizierens der Mausefallen vor der Wiederverwendung . . . . unbegründet" ist. Bei Fallen, in denen nacheinander eine ganze Reihe verschiedener Mäusearten und Spitzmäuse beiderlei Geschlechts gefangen wurden, konnte keinerlei Bevorzugung oder Ablehnung der Fallen durch eine Mäuseart oder ein bestimmtes Geschlecht festgestellt werden, auch dann nicht, wenn die Fallen von Blut verschmutzt waren.

K. B.

Flugzeuge zur Bekämpfung von Forstschädlingen

Auf Bitte der Deutschen Wirtschaftskommission hat der Oberste Chef der sowjetischen Militärverwaltung, Armeegeneral W. I. Tschujkow, angeordnet, daß im Jahre 1949 zur Bekämpfung von Forstschädlingen, insbesondere von Kiefernspinnern die benötigte Anzahl sowjetischer Flugzeuge mit voller Besatzung und technischem Personal bereitgestellt werden. Von diesen Flugzeugen aus sollen etwa 40 000 ha Wald in den Ländern Brandenburg, Mecklenburg, Sachsen und Sachsen/Anhalt mit Bekämpfungsmitteln bestäubt werden. Man hofft auf diese Weise über 8 Millionen Kubikmeter wertvollen Nutzholzes zu retten.

Im Lande Sachsen/Anhalt ist die Behandlung von 11 000 ha befallener Waldfläche unter Anwendung von 550 000 Kilo Gesarol vorgesehen. Der größte Einsatz erfolgt in der Letzlinger Heide mit rund 7500 ha.

H. K.

Betrifft: Rattenbekämpfung

Kollege Hoos hat sich in seinen Ausführungen in Heft 2 dieser Zeitschrift mit der Rattenbekämpfung auseinandergesetzt. Er gibt hierin wertvolle Hinweise und fordert die Herstellung von Anlockstoffen und Vergrämungsmitteln.

In meiner langjährigen Erfahrung habe ich festgestellt, daß die Ratten den Köder, der mit einem Ölpräparat zusätzlich versehen ist, leichter aufnehmen. Es müßten also auf diesem Gebiet weitere Versuche angestellt werden. Biologisch ist dabei zu beachten, daß die Ratte es gewohnt ist, ihre Nahrung im Vorbeihuschen aufzunehmen, daß ihr also niemals die Präparate mundgerecht hingelegt werden dürfen. Wenn sie dann den Köder noch verschleppt und weitere Ratten hinzukommen, wird sie in ihrer Freßgier die ihr eigene Vorsicht vergessen und den Köder auffressen.

Dann erwähnt Kollege Hoos noch, daß die Ratten in einem Lagerhaus den Deutschen Tee angenommen haben. Es kann evtl. zutreffen, daß hier Duftstoffe enthalten waren, die die Ratten anziehen. Nach meinen Erfahrungen bevorzugen die Ratten raschelndes Papier. Es kann also sein, daß sie aus diesem Grunde das Teelager begangen haben. Aus dieser Erkenntnis heraus lasse ich den Köder in Pergamentpapier packen.

Nach dem Forschungsergebnis des Stadtbiologen Herrn Dr. Peters, Stuttgart, halten sich die Ratten nicht in den Trümmerfeldern auf, weil hier keine Nahrung zu finden ist. Sie begleiten den Menschen, wie auch schon früher bekannt, in seine Wohnsiedlung. Hier sie von den Futterstellen abzuhalten, ist eine weitere Aufgabe.

Es wird so viel vom Vorratsschutz gesprochen, nur bei der Rattenbekämpfung nicht. Ich habe in der Praxis wiederholt Aufträge erhalten, eine Rattenbekämpfung in Lebensmittellagern durchzuführen, die in Holzbaracken (ohne Fundament) eingelegt waren. Eine Abhaltung der Ratten durch Mauerwerk gab es hier nicht. Ich habe dann auch mit gutem Erfolg mein Vergrämungsmittel angewandt. Die Ratten konnten hiergegen nicht an; die Vorräte werden geschützt. So habe ich jetzt einzelne Güterbahnhöfe rattenfrei bekommen; erstmal durch Auslegen von Ködern und dann durch Vergrämung.

Dann ist die Rattenbekämpfung äußerst schwierig in der Landwirtschaft. Die Landbevölkerung ist erstmal mißtrauisch, weil durch schlechte Geschäftspraktiken einzelner Schädlingsbekämpfungsfirmen eine bestimmt berechtigte Verärgerung eingetreten ist. Außerdem fürchten sie für ihre Katzen und Hunde. Nun sind die Bekämpfungsmethoden sehr verschieden, haben bis jetzt aber nie einen nennenswerten Erfolg gebracht. Dieses liegt hauptsächlich daran, daß die Zulaufstellen nicht abgeriegelt werden können und daß die Ratten ungehindert bei den Haustieren mitfressen. Wenn diese Stellen mit Vergrämungsmitteln behandelt werden und die Ratten so ihre normalen Futterstellen nicht erreichen können, werden sie leichter den ausgelegten Köder aufnehmen und wenn sie dann noch in ihren Löchern und Brutstellen beunruhigt werden, können sie sich nicht so ungehindert vermehren wie bisher. Praktisch ist es doch so, daß der Kampf zwischen Ratten und Mensch 1 : 0 für die Ratten steht.

Die Rattenlöcher haben die Wiener Kollegen mit gutem Erfolg mit Gaswasser ausgegossen. Ich habe mir eine Mischung hergestellt von 2 Teilen Tetra, 2 Teilen Tri, 1 Teil Kresacid und 5 Teilen Gaswasser. Wenn man diese Mischung reichlich in die Löcher hineingießt, kommen die Ratten vollständig benebelt heraus, können leichter gefangen oder totgeschlagen werden.

Als besonderer Gefahrenherd sind die Schuttabladeplätze zu nennen. Hier habe ich bei der Bekämpfung mit gutem Erfolg Karbid angewandt. Wenn man in die Rattenlöcher reichlich Karbid hineingibt, Wasser hinzugießt, die Löcher nachher abdeckt und das Azetylengas etwa 10 Minuten in den Bau einziehen läßt, den Stein entfernt und dann — natürlich mit der äußersten Vorsicht — die Gase ansteckt, wird ein fabelhafter Erfolg erzielt. Sämtliche im Bau befindlichen Ratten sind tot und eine Zuwanderung hört für längere Zeit auf. Die Vergasung muß natürlich möglichst in den Vormittagsstunden vorgenommen werden, weil man da die meisten Ratten im Bau antrifft.

Daß Musal sich als Allheilmittel auswirken wird, glaube ich nicht. Ich halte zuviel von der Intelligenz der Ratte und habe die feste Überzeugung, daß, wenn die Ratten merken, daß dieses Präparat ihnen nicht bekommt, sie sich davon fernhalten werden. Vorerst ist es zu begrüßen, daß wir so etwas haben. Man müßte nur, wenn man damit anfängt, es auch reichlich auslegen.

Ich würde mich freuen, wenn andere Kollegen ihre Äußerungen auch einmal bekannt geben würden, damit wir einer vom anderen etwas lernen können.

Paul Kummetat, Aalen/Württ.

Über die Lebensweise von Teppich- und Pelzkäferarten

stellten G. H. Griswold und M. Greenwald eingehende Untersuchungen an (Memoir 240 der Cornell University, Agric. Exp. Stat., USA., 1941). Berücksichtigt wurden: der schwarze Pelzkäfer (Attagenus piceus Oliv.), der Wollkrautblüten- oder Kabinettkäfer (Anthrenus verbasci L.), der Teppichkäfer (Anthrenus scrophulariae L.) und der Polsterwarenkäfer (Anthrenus vorax Waterh.). Den letztaufgeführten Schädling kennen wir aus Deutschland nicht, er ist bisher nur aus den Ländern um das Mittelmeer herum, aus Ostindien und dem Süden der Vereinigten Staaten bekannt geworden. Auch der schwarze Pelzkäfer kommt bei uns in Häusern nur selten vor, er lebt überwiegend im Freien, vor allem in den Nestern höhlenbrütender Vögel. Häufiger schadet dagegen bei uns der gefleckte Pelzkäfer (Attagenus pellio L., schwarz mit wenigen weißen Flecken), der in der amerikanischen Arbeit nicht aufgeführt wird.

Die Larven all dieser Käfer verursachen Schäden an Wollwaren, Pelzen, Federn, Haaren und in Insektensammlungen. Die Larven des schwarzen Pelzkäfers und des Wollkrautblütenkäfers fressen auch an Getreideprodukten und werden manchmal in Mühlen schädlich. Die Vollkerfen dagegen nähren sich im Freien von Blütenstaub verschiedener Pflanzen; ob sie in Wohnungen auch andere Nahrung zu sich nehmen, wurde nicht geprüft. Obwohl einige Käfer alljährlich in unsere Häuser einwandern und ihre Larven in Dielenritzen, unter Teppichen und hinter Scheuerleisten ein verstecktes Leben führen und schädlich werden, waren wir bisher über ihre Lebensweise nur ungenau unterrichtet.

Nach neueren Untersuchungen beträgt die Zahl der pro Weibchen abgelegten Eier des Wollkrautblütenkäfers (Anthrenus verbasci) etwa 13 bis 44, durchschnittlich 30 Stück. Nach 17 bis 18 Tagen schlüpfen bei Zimmertemperatur aus ihnen Larven, die sich fünf bis achtmal häuten und 220 bis 320 Tage als Larve verbringen (in Ausnahmefällen bis zu 630 Tagen bei 16 Häutungen!). Danach verpuppen sich die braunen, gedrungenen Larven, die an ihren letzten Hinterleibsringen drei Paar Büschel dichter, in Pfeilspitzen endigender Haare tragen. Die Puppe bleibt während der 10 bis 13 Tage dauernden Puppenruhe in der letzten, auf dem Rücken aufgeplatzten Larvenhaut liegen. Auch der frischgeschlüpfte Käfer ruht noch etwa 5 Tage in der alten Larven- und Puppenhaut und wird dann erst für rund 13 Tage (Männchen) oder 17 Tage (Weibchen) lebhaft. Die gesamte Lebensdauer vom Ei bis zum Vollkerf beträgt daher bei Zimmertemperatur 250 bis 350 Tage.

Der Teppichkäfer (Anthrenus scrophulariae) dagegen schließt seine Entwicklung in viel kürzerer Zeit ab, eine Generation umfaßt bei ihm bei Zimmertemperatur durchschnittlich nur 95 Tage. Da in Wohnungen etwa drei Generationen im Jahre auftreten können, wird er dort wegen seiner stärkeren Vermehrung schädlicher.

E. Döhring

Über die Verteilung von Thallium bei Vergiftungen berichtet W. Paulus im Archiv für exper. Pathologie u. Pharmakologie (1947). Mehrere Angehörige eines Schädlingsbekämpfers hatten thal-

liumhaltige Plätzchen gegessen, woran sie nach etwa einer Woche Krankheit starben. Bei der Untersuchung konnte ermittelt werden, daß sich das meiste Thallium bei den verstorbenen Personen im Dünndarm und Dickdarm fand. Bedeutende Mengen waren auch in Leber, Niere und Milz nachweisbar. Selbst im Gehirn konnte noch Thallium festgestellt werden. — In einem anderen Fall, wo ein junger Mann roten Giftweizen gegessen hatte, war das Thallium schon nach zwei Tagen in die Knochensubstanz eingelagert.

K. B.

Tagung der Landesberufsgruppe der Schädlingsbekämpfer Sachsen-Anhalts

In der Zeit vom 3. März bis 5. März 1949 fand in Halle/Saale eine Tagung aller Schädlingsbekämpfer der Landesberufsgruppe Sachsen-Anhalt statt. Sie wurde am 3. März um 14 Uhr durch den Landesberufsgruppenleiter Herrn Jancke eröffnet. Ihre Hauptbedeutung lag in der Bekanntgabe der Anerkennung des Schädlingsbekämpferberufes als Voll-Lehrberuf durch den Zentralausschuß für Berufsbildung und Berufserziehung in Berlin für die gesamte Ostzone. Zum ersten Male wurde durch eine Großveranstaltung der Schädlingsbekämpferberuf in seiner Bedeutung für Wirtschaft, Ernährung und Volksgesundheit der Öffentlichkeit in der Ostzone nahe gebracht. Der erste Tag diente internen Besprechungen der Landesberufsgruppe der Schädlingsbekämpfer und Desinfektoren. Außer den durch die Prüfungskommission des Fachausschusses überprüften Schädlingsbekämpfern, war die Landesregierung durch den Beauftragten für Schädlingsbekämpfung Herrn Dr. Rasch und die Landeshandwerkskammer als die den Beruf betreuende Organisation durch den stellvertretenden Geschäftsführer Herrn Wiegand vertreten. Die wichtigsten Punkte der Tagesordnung betrafen die Verlesung des endgültigen Berufsbildes und den Bericht über die Arbeit des Planungsausschusses für Großbekämpfungsaktionen. Lebhafte Aussprachen und Austausch von Erfahrungen rundeten den internen Teil der Tagung ab.

Der 4. März 1949 galt der Vermittlung neuer Kenntnisse durch Angehörige der Industrie und Wissenschaft. Neben den oben aufgeführten waren erschienen Frau Dr. Kersten (DWK, Hauptverwaltung Gesundheitswesen), Herr Sauer (Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft), Herr Prof. Dr. Kemper (Robert Koch-Institut), Herr Dr. Schmidt (Biologische Zentralanstalt), Herr Prof. Dr. Zorn (Ministerium für Arbeit und Sozialpolitik des Landes Thür.), Herr Dr. Vieweger (Ministerium für Arbeit und Sozialpolitik des Landes Sachsen-Anhalt) und namhafte Persönlichkeiten aus Fachwissenschaft, Industrie, Presse und Rundfunk. Nach Eröffnung der Sitzung durch den Landesberufsgruppenleiter Herrn Jancke, überbrachte Herr Dr. Vieweger die Grüße seines Ministeriums, Herr Dr. Hubert sprach im gleichen Sinne für das Pflanzenschutzamt in Halle und Herr Wiegand für die Landeshandwerkskammer Sachsen-Anhalt.

Die Vortragsfolge eröffnete Herr Dr. Geisthardt vom VEB. Fahlberg-List, Magdeburg und sprach über „Entomologie und Schädlingsbekämpfung". Der Referent zeigte die Angriffspunkte für die Arbeit des Schädlingsbekämpfers auf, die durch die Tätigkeit der Entomologen in Forschungsinstituten aufgefunden wurden.

Von der SAG, Farbenfabrik Wolfen, sprach Herr Dr. Behlen zum Thema „Chemie in der Schädlingsbekämpfung" und wies auf die in den letzten Jahren durch den Chemiker gefundenen neuen Präparate für die verschiedenen Zweige der Schädlingsbekämpfung hin.

„Die neuzeitliche Schädlingsbekämpfung durch das Kontaktinsektizid DDT" brachte Herr Dr. Lietz vom VEB. Fettchemie und Fewawerke Chemnitz in einem kurzen, besonders klaren und interessanten Vortrag zur Darstellung.

Die chemische Fabrik Delicia, Delitzsch, stellte anhand einer sehr guten Lichtbilderreihe das von ihr ausgearbeitete Phosphorwasserstoffverfahren zur Kornkäferbekämpfung mit Begleitworten ihres Herrn Übel dar und ließ einen Tonfilm über die Ratte, ihre Lebensgewohnheiten und den durch sie angerichteten Schaden abrollen.

Das Kapitel Rattenbekämpfung wurde durch einen Vortrag von Herrn Dr. Rautmann (Gesellschaft Gervos, Ammendorf) über die Biologie der Nager und ihre Bekämpfung mit einem weiteren Film über die Ratte eingehend erläutert.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen wurde die Vortragsreihe durch Herrn Prof. Dr. Kemper wieder aufgenommen, der die „Zeitprobleme der praktischen Zoologie" eingehend aufzeigte. Er wies auf das steigende Verständnis der Allgemeinheit für die Notwendigkeit der Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen hin, für die genügende Mittel, aber noch zu wenig geschulte Kräfte vorhanden sind. Die Nachwuchs- und Ausbildungsfrage ist daher vordringlich zu lösen. Die Schädlinge haben wohl nicht allgemein zugenommen, die Zeitumstände haben aber das Wirken bestimmter Schädlinge begünstigt oder fühlbarer gemacht.

Die neuen Wirkstoffe und planmäßigen Aktionen werden die Erfolge der Bekämpfungsmaßnahmen wesentlich steigern.

Zur Zeit gibt es ca. 7 bis 8000 Schädlingsbekämpfer, die z. T. aus dem alten Kammerjägerberuf stammen, dazu sind aus verwandten Berufen eine Reihe Kräfte gestoßen. Ihr Arbeitsgebiet umfaßt heute, außer der Bekämpfung der Wanzen und Ratten, Arbeiten im Gesundheits-, Vorrats-, Material- und Pflanzenschutz.

Den Schluß des Tages bildete der Vortrag des Herrn Dr. Schmidt (Biologische Zentralanstalt Berlin) „Moderne Mittel im Pflanzenschutz". Herr Dr. Schmidt berichtete über neu entwickelte Pflanzenschutzmittel und die zu ihrer Anwendung benötigten Geräte. Als neuartiges Gerät benannte er vor allem die Schaumnebelspritze mit äußerst sparsamem Wasserverbrauch. Durch Abschießen von Raketen wurden Bestäubungsversuche unternommen. Über die DDT-Mittel werden laufende Beobachtungen zur Klärung ihres Wirkungsbereiches bei verschiedenartiger Anwendung auf Schädlinge, aber auch auf Nutz- und Haustiere angestellt. Auch die vielversprechenden Aussichten der Hexamittel und deren Grenzen, sowie das E 605 wurden besprochen. Ein neues Unkrautvertilgungsmittel ist in Überprüfung, dessen Wirkung in der Anregung zu übermäßigem Wachstum besteht.

Am dritten Tage waren außer den Teilnehmern der Vortage, der Präsident der Landeshandwerkskammer Sachsen-Anhalt Herr Jungmann, von der DWK Berlin, Hauptabteilung Arbeit und Sozialfürsorge Herr Asdecker und Herr Seifert vom Landesvorstand des FDGB, IG 15 und zahlreiche Vertreter der Kreis- und Gesundheitsämter erschienen.

Es nahmen die Vertreter der DWK, der Berliner wissenschaftlichen Institute der Landesregierung, der Landeshandwerkskammer und des FDGB Gelegenheit, die Bedeutung der Schädlingsbekämpfung für das deutsche Volk und die Notwendigkeit eines geschulten Berufsstandes der Schädlingsbekämpfer zu unterstreichen.

Nach der Eröffnung der Sitzung durch den Landesberufsgruppenleiter Herrn Jancke, begrüßte der Präsident der Landeshandwerkskammer Sachsen-Anhalt Herr Jungmann die Erschienenen und legte die Bedeutung der Arbeit des Schädlingsbekämpfers für die Erfüllung des Zweijahresplanes dar. Dann umriß Herr Jancke die „Aufgaben der modernen Schädlingsbekämpfung", die auch der breiten Masse der Bevölkerung klargemacht und über die bereits die Kinder in der Schule belehrt werden müssen.

Herr Dr. Rasch als Beauftragter der Landesregierung Sachsen-Anhalt für Schädlingsbekämpfung, berichtete über „die Neuordnung des Berufes Schädlingsbekämpfer" und die erforderliche gute Ausbildung desselben.

Herr Sauer (DWK, Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft) sprach über die gelenkte und vorausschauend geplante Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft als eine der Grundlagen zur Erfüllung des Zweijahresplanes. Hierzu ist neben der weitgehenden

Organisation der Maßnahmen durch die Pflanzenschutzämter über die Pflanzenschutztechniker und die Gemeinde-Pflanzenschutzwarte die Heranziehung der gewerblich tätigen Schädlingsbekämpfungsbetriebe eine Notwendigkeit. Bei der DWK ist die Bildung eines zentralen Ausschusess für Schädlingsbekämpfung vorbereitet, der die Formulierung der neuen Gesetze, die Zusammenfassung der vorhandenen Fachkräfte und ihren planmäßigen Einsatz übernimmt. Für diese Neuordnung ist in Sachsen-Anhalt Pionierarbeit geleistet worden. Im Namen der DWK spricht Herr Sauer Herrn Präsidenten Jungmann, Herrn Dr. Rasch und Herrn Jancke seinen besonderen Dank für die geleistete Aufbauarbeit aus. Der Geräte- und Mittelplanung soll besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, so daß nur hochwertige Präparate in den Handel gelangen und genügend gute Geräte vorhanden sind. Nicht zuletzt muß auch durch den Propaganda-Apparat die Bedeutung der Schädlinge und ihrer Bekämpfung der Bevölkerung ein Begriff werden.

Frau Dr. Kersten (DWK, Hauptverwaltung Gesundheitswesen) behandelte das Thema „Der Schädlingsbekämpfer im öffentlichen Gesundheitsdienst". Sie ging auf die Bedeutung der Schädlingsbekämpfung für die Niederhaltung der übertragbaren Krankheiten und Seuchen ein. Als neueste Erkenntnis auf diesem Gebiete führte sie die Verbreitung der übertragbaren Kinderlähmung durch Fliegen an.

Über „Das Berufsbild des Schädlingsbekämpfers" berichtete Herr Asdecker (DWK, Hauptverwaltung Arbeit und Sozialfürsorge), daß durch die vorbildliche Arbeit der Landesberufsgruppe Sachsen-Anhalt nunmehr eine Berufsbildungsordnung für den Schädlingsbekämpfer auf der Grundlage des Befehls 230, Anlage 6, geschaffen werden konnte. Neben dem Besuch der landwirtschaftlichen bzw. gartenbaulichen Berufsschule wird die Ausbildung der Jugendlichen bei dreijähriger Lehrzeit durch Zusammenfassung in Internaten zweimal im Jahr auf je 14 Tage bis drei Wochen durchgeführt.

Kurze Ausführungen über den „Schädlingsbekämpfer und Pflanzenschutz" machte Herr Dr. Schmidt (Biologische Zentralanstalt) wobei er insbesondere auch auf die Qualitätsverbesserung unserer Ernten und Vorräte durch Schädlingsbekämpfung, neben ihrer Erhaltung und Sicherung, hinwies.

Herr Prof. Dr. Kemper (Robert Koch-Institut) rückte in seinem Vortrage „Der Schädlingsbekämpfer und das Gesundheitswesen" die Bedeutung der Schädlingsbekämpfung gerade für die menschliche Gesundheit an erster Stelle, vor alle wirtschaftlichen Belange. Die Ratten träten z. Z. in ihrer Bedeutung als Gesundheitsschädlinge hinter ihre Bedeutung als Vorratsschädlinge zurück. Die Bedeutung der Fliegen als Gesundheitsschädlinge sei dagegen eine weit größere als selbst in Fachkreisen bekannt. Unter den Mücken verdienen die Culex- und Aëdesarten bei uns eine wesentlich größere Beachtung als die Malariaüberträgerin Anopheles.

Die Wichtigkeit der Zusammenarbeit zwischen „Schädlingsbekämpfer und Pflanzenschutzamt" wurde durch Herrn Dr. Hubert (Pflanzenschutzamt Halle) betont. Das Fachwissen der Schädlingsbekämpfer soll dadurch gehoben und der Pflanzenschutzdienst Anregungen erhalten.

Das Schlußreferat „Der Schädlingsbekämpfer und der FDGB" wurde durch Herrn Seifert (Landesvorstand des FDGB, IG 15) gehalten, der die Notwendigkeit der Hebung der Arbeitsmoral hervorhob. FDGB und Schädlingsbekämpfer müßten in noch engere Verbindung treten, um noch vorhandene Klassengegensätze zu beseitigen.

Herr Richter (Abteilung Land- und Forstwirtschaft, Kreis Merseburg) bittet in einem Nachwort um Schonung der Singvögel bei Begiftungsmaßnahmen im Freien.

Anschließend wurde ein gemeinsames Mittagessen eingenommen. Nach diesem begaben sich die Teilnehmer zur feierlichen Eröffnung der Ausstellung „Freunde und Feinde des Menschen" in den vier Stockwerken der „Ständigen Musterschau" Halle. Als Ehrengäste waren der Ministerpräsident Herr Prof. Dr. Hübner, Herr Minister Dr. Herwegen, Herr Ministerialdirektor Dr. Dietrich, der Präsident der Landeshandwerkskammer Herr Jungmann, die Vertreter der Parteien, des öffentlichen Lebens, der Presse und des Rundfunks erschienen. Das Bohnhardt-Quartett gab der Feierlichkeit einen musikalischen Rahmen. Der Präsident der Volkssolidarität und Leiter der Ständigen Musterschau Herr Bickel begrüßte die Anwesenden und berichtete über die Vorgeschichte der Ausstellung und ihren Grundgedanken. Darauf ergriffen Herr Minister Dr. Herwegen das Wort zu kurzen Ausführungen über die Bedeutung der Schädlinge und ihrer Bekämpfung für den Gesundheitssektor und Herr Ministerialdirektor Dietrich über die Bedeutung der Schädlinge und ihre Bekämpfung für die Ernährung des deutschen Volkes und insbesondere für den Pflanzenschutz.

Sodann eröffnete Herr Präsident Jungmann die Ausstellung mit der Herausstellung des Schädlingsbekämpferberufes und seiner Aufgaben im Rahmen des Zweijahresplanes.

Daran schloß sich ein Rundgang durch die Ausstellung. Zu dieser hatten das Pflanzenschutzamt, das Gesundheitsamt, das Tiergesundheitsamt, verschiedene Universitätsinstitute, die Landesberufsgruppe der Schädlingsbekämpfer, Hersteller-Firmen für Schädlingsbekämpfungsmittel und -geräte und einige Buchhandlungen das Ausstellungsmaterial gestellt. Sie gibt einen Überblick über die Gesundheits-, Vorrats- und Pflanzenschädlinge, die Volksseuchen, wie Tuberkulose, Diphterie und Geschlechtskrankheiten, sowie die Tierseuchen einerseits und den Personenkreis, der deren Bekämpfung ausführt, die angewandten Mittel und Geräte, sowie die Helfer aus der Tierwelt andererseits. Diese Ausstellung läuft 5 Wochen. Mit dem Rundgang fand die wohlgelungene, stark besuchte Tagung ihren Abschluß.

Dr. Keilbach

Bericht über den Holzschutz-Sonderlehrgang im Zentralinstitut für Forst- und Holzwirtschaft in Reinbek vom 26. bis 29. April 1949

Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung eines Holzeinsparungs- bzw. Holzschutzgesetzes ist nicht nur die Veranstaltung von Kundgebungen, die die Notwendigkeit und die Möglichkeiten des Holzschutzes aufzeigen, sondern auch die Verbreitung von wohl begründeten Kenntnissen auf dem weiten Gebiet der Holzschäden und des praktischen Holzschutzes und eine gute Ausbildung der mit entsprechenden Maßnahmen betrauten Behördenvertreter, der Schädlingsbekämpfer, der Imprägnierbetriebe usw. Es wurde daher auf Anregung der Vereinigung Holzschutz Ende April unter der Leitung von Prof. Dr. Bavendamm in den Räumen des Zentralinstitutes für Forst- und Holzwirtschaft in Reinbek ein viertägiger Holzschutz-Sonderlehrgang abgehalten, zu dem mit den Vortragenden und Gästen etwa 90 Teilnehmer aus fast allen Ländern der britischen und amerikanischen Besatzungszone in Reinbek versammelt waren.

Die Zusammensetzung dieses ersten, nur Holzschutzfragen gewidmeten Lehrgangs war noch etwas verschiedenartig, was besondere Anforderungen an das Geschick des Lehrgangsleiters und der Vortragenden stellte. Neben etwa 27 fortgeschrittenen, d. h. schon in Husum ausgebildeten Schädlingsbekämpfern, die 22 Firmen besonders aus Schleswig-Holstein vertraten, und die, soweit sie es bisher noch nicht getan haben, neben dem Pflanzenschutz, der Hausschädlingsbekämpfung u. dgl. jetzt auch den praktischen Holzschutz übernehmen wollen, nahmen etwa 24 Vertreter von Holzschutzmittelherstellern teil, die 16 Firmen, darunter etwa acht Hamburger Firmen, entsendet hatten, sowie etwa 18 Behördenvertreter, von denen besonders die Mitarbeiter der Pflanzenschutzämter Hamburg, Kiel, Bonn, München und Stuttgart genannt seien. Außerdem waren Elektrizitätswerke, Imprägnierbetriebe und sonstige Interessenten durch einige Teilnehmer vertreten.

In den ersten beiden Tagen wurden die z. T. theoretischen Grundlagen vorgetragen, während die beiden letzten Tage ganz der Praxis gewidmet waren. Nach einer kurzen Begrüßung der Lehrgangsteilnehmer durch Prof. Dr. Bavendamm schilderte Oberforstmeister Dr. Weck den Aufbau des 1929 in Tharandt, Bez. Dresden, als Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft gegründeten, 1937 zum Reichsinstitut erklärten und 1940 nach Reinbek verlegten jetzigen Zentralinstitutes für Forst- und Holzwirtschaft. Das Institut ist (ab 1947) nicht nur das zentrale Forschungsinstitut des Vereinigten Wirtschaftsgebietes und damit in den Frankfurter Etat eingegliedert, sondern gleichzeitig auch für die Lehre (Ausbildung von Diplom-Holz- und Diplom-Forstwirten) Institut der Hamburger Universität.

Prof. Dr. Heske, der Direktor des Zentralinstitutes, führte den Teilnehmern an Hand der bekannten Zahlen vor Augen, wie katastrophal gegenwärtig die Holzlage in Deutschland ist (es klafft jährlich ein Defizit von rund 20 Millionen fm Holz) und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um aus den Schwierigkeiten herauszukommen. Sie bestehen darin, daß auf der einen Seite die Holzerzeugung gehoben und auf der anderen der Holzverbrauch gesenkt wird. Zu den letzteren Maßnahmen gehört nicht zuletzt der Holzschutz, bei dessen richtiger Anwendung die Gebrauchsdauer des Holzes wesentlich verlängert werden kann.

Als erster Vorsitzender der Vereinigung Holzschutz ergriff Dr. Kolshorn das Wort und führte in seiner Einführung in den praktischen Holzschutz u. a. aus, daß in Deutschland bisher nur 1 Million cbm Holz durch chemische Mittel geschützt werden, während etwa 11 Millionen des Schutzes bedürfen. Die Holzschädlinge vernichten jährlich ungeheure Werte. In einer Großstadt sind nach amtlichen Angaben etwa 75% der Häuser vom echten Hausschwamm befallen, was besonders auf die Kriegsschäden zurückzuführen ist. Auch der Hausbockbefall ist sehr groß. Er wird mit 65% angegeben. Die sofortige Anwendung von Holzschutzmitteln, die in ausreichender Menge und in Friedensqualität zur Verfügung stehen, und deren Kosten sich im Hausbau nur auf etwa 5% des einzubauenden Holzpreises belaufen, hilft Holz und Geld sparen und mit der Herausgabe entsprechender Verordnungen sollte man nach genügender psychologischer Vorbereitung nicht mehr zögern.

Um den Lehrgangsteilnehmern die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen zu vertiefen, gab Prof. Dr. Bavendamm unter Vorlage der entsprechenden Lehr- und Handbücher, der wissenschaftlichen und der Firmenschriften, der Normblätter usw. eine dankbar begrüßte kritische Übersicht über das wissenschaftliche Rüstzeug des Holzschutzpraktikers. Wie alle Vorträge, die etwas Neues und Wesentliches brachten, werden diese Ausführungen in den Mitteilungen des Zentralinstitutes veröffentlicht werden.

Am Nachmittag sprach sodann Dr. E. Schmidt, der Holzanatom des Zentralinstitutes, über den Aufbau des Holzes und seine schutztechnischen Eigenschaften. Will man Holz wirkungsvoll imprägnieren bzw. sich über die Imprägniervorgänge eine klare Vorstellung machen, muß man diese Dinge genau kennen.

Als Abschluß der Vorträge des ersten Tages machte Prof. Dr. Bavendamm eingehende Ausführungen über die wichtigsten Schäden und pflanzlichen Schädlinge des Holzes, wobei besonders die Lebensweise, die Lebensbedingungen, der Bau und die Einteilung der holzzersetzenden Pilze geschildert wurde, an deren Erforschung der Vortragende durch grundlegende eigene und Schülerarbeiten seit zwei Jahrzehnten beteiligt ist.

Um die schon durch Lichtbilder illustrierten Vorträge von Dr. E. Schmidt und Prof. Dr. Bavendamm noch weiter zu beleben, wurden anschließend mikroskopische Präparate vorgeführt.

Den zweiten Tag eröffnete Frau Dr. Francke vom Zentralinstitut mit einem Vortrag über die Bläuepilze und ihre Bekämpfung. Auf Grund eigener Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet konnte sie den neuesten Stand unserer Wissens darlegen und aufzeigen, welche wissenschaftliche Arbeit hier noch zu leisten ist.

Für den durch Todesfall in der Familie an der Abhaltung seines Vortrages verhinderten Dr. H. Schmidt vom Zentralinstitut sprang dankenswerterweise Frau Dr. Francke ein. Sie ging besonders auf den Hausbock, die Klopfkäfer und die von ihr bearbeiteten Holzwespen ein.

Es folgte ein für die Holzschutzpraktiker besonders wichtiger Vortrag von Prof. Dr. Bavendamm über die Holzschutzmittel und ihre Anwendung. Gestützt auf seine reichen theoretischen und praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet gab der Vortragende an Hand der neuesten Listen über die amtlich anerkannten Holzschutzmittel einen wohl gegliederten Überblick über die verwirrende Fülle der Handelpräparate und der Holzschutzchemikalien. Um dem Praktiker die Übersicht weiter zu erleichtern und ihnen Farbe und Konsistenz der Mittel zu veranschaulichen, waren die amtlich anerkannten Holzschutzmittel, nach chemischen Gruppen geordnet, in gleichmäßigen Standgläsern und, wenn vorhanden, in Originalpackungen mit den entsprechenden Prospekten der Firmen während der ganzen Dauer des Lehrgangs ausgestellt.

Nach der Mitagspause sprach Oberforstmeister Dr. Storch von der Techn. Zentralstelle der deutschen Forstwirtschaft in Hamburg-Bahrenfeld, der Leiter des Prüfausschusses für Holzschutzmittel, über die amtliche Prüfung der Schutzmittel. Er schilderte kurz die verschiedenen genormten Prüfverfahren, gab die Zusammensetzung des 1942 vom damaligen Reichsarbeitsminister eingesetzten Prüfausschusses bekannt und erläuterte u. a. den Gang der Zulassung der Mittel.

In Vertretung von Dr. Knorn vom Hygienischen Institut Hamburg schilderte Dr. Schilling die Giftwirkung der Holzschutzmittel auf Menschen und Tiere und machte Ausführungen über die Giftprüfung.

Schließlich hielt Prof. Dr. Bavendamm einen Vortrag über das Eindringvermögen der Schutzmittel und den Holzschutz im Kleinbetrieb für den besonders das Streichen, Spritzen, Eintauchen und die Trogtränkung in Frage kommen. Es wurden neben der Schilderung entsprechender Anlagen die Wege des Einfließens der Schutzmittel in das Holz gekennzeichnet, das unterschiedliche Verhalten der Öl- und Salzmittel aufgezeigt und die Begriffe Deckschutz, Randschutz, Tiefschutz usw. erklärt.

Nach den Vorträgen wurden die Sammlungen und Einrichtungen des Zentralinstitutes, darunter auch die amtliche Prüfstelle von Holzschutzmitteln, besichtigt und einige Vorführungen durchgeführt. Besonderes Interesse erweckte das Zündwertprüfverfahren von Ober-Ing. Jentzsch, Reinbek, über das dessen Mitarbeiter, Dipl.-Ing. Dörr, einleitend einige Ausführungen gemacht hatte. Mit dem Apparat kann z. B. die feuerhemmende Wirkung von Holzschutzmitteln wirklich exakt geprüft werden, er ermöglicht auch eine Kontrolle der Schutzmittelmenge, die auf das Holz aufgebracht wurde und dürfte in Zukunft in dieser Hinsicht von besonderer Bedeutung sein. Gezeigt wurden auch das Modell einer neuartigen kontinuierlichen Tauchanlage und besondere Spritzapparate für den Holzschutz. Der norwestdeutsche Rundfunk nahm in der Zwischenzeit ein Holzschutzgespräch auf, das im Echo des Tages zu hören war.

Am Abend trafen sich rund 50 Teilnehmer in den schönen Räumen des Restaurants Nagel in Reinbek zu einem gemeinsamen Abendessen und zur fachlichen Aussprache.

Der nächste Tag sollte neben einem praktischen Anschauungsunterricht, über den am vierten Tage gesprochen werden sollte, den Lehrgangsteilnehmern eine Atempause bringen und führte etwa 60 von ihnen nach kurzer Besichtigung einer Imprägnieranlage (Trogtränkung) der Firma Friedrich Möller in Bergedorf bei schönstem Wetter in zwei Autobussen über Mölln und Ratzeburg, also durch eine landschaftlich schöne Gegend, nach Lübeck-Schlutup zur Firma Katz und Klumpp. Die gut organisierte Führung durch das moderne Imprägnierwerk, bei der u. a. die Kesselimprägnierung des Holzes mit Teeröl und die Sublimattränkung von Masten in Trögen gezeigt wurde, war sehr interessant und lehrreich. Nach gemeinsamem

Mittagessen fand auf dem Rückweg die Besichtigung eines Hausbockschadens und der angewendeten Bekämpfungsmaßnahmen in einem Privathaus in Reinfeld statt, worüber Herr Batty von der Norddeutschen Holzschutzgesellschaft m. b. H. in Hamburg einige einleitende Worte gesagt hatte.

Am letzten Tag erläuterte zunächst Dipl.-Ing. Eilmann, Hamburg an Hand von entsprechenden Skizzen die Bauteile eines Hauses und machte die Lehrgangsteilnehmer mit den notwendigen Fachausdrücken bekannt.

Sodann hielt Herr Batty einen von den Praktikern besonders begrüßten Vortrag, in dem er aus langjähriger praktischer Erfahrung heraus besonders die Bekämpfung des Hausbocks behandelte. Darüber hinaus wurden Beispiele der Massenberechnung gebracht, Kalkulationsfragen besprochen, die Garantiefrage erörtert u. dgl. Sein Mitarbeiter, Dr. Lange, machte dazu noch einige Ausführungen über die Chemie der bei der Hausbockbekämpfung benutzten Handelspräparate.

An Stelle des verhinderten Vortragenden Wenig, dem Vorsitzenden des Zentralverbandes der Schädlingsbekämpfer in Hamburg, sprach Prof. Dr. Bavendamm, der in zahlreichen Hausschwammprozessen als gerichtlicher Gutachter tätig war, über die makroskopischen und mikroskopischen Erkennungsmerkmale der drei wichtigsten Hauspilze: Warzenschwamm, echter Hausschwamm und Porenschwamm. Zur Erörterung der Maßnahmen zur Bekämpfung des Hausschwammes reichte leider die Zeit nicht mehr.

Am Nachmittag mußte wegen dienstlicher Abwesenheit von Dr. Keylwerth vom Zentralinstitut der Vortrag über Statik und Schädlingsbefall ausfallen, aber die Lücke wurde leicht durch eine rege Diskussion überbrückt, die sich auch schon im Anschluß an die anderen Vorträge entwickelt hatte.

Rechtsanwalt Dr. Martin aus Hamburg-Poppenbüttel war der nächste Redner, der einen interessanten und wertvollen Überblick über Holzschutz und Rechtsfragen gab. Nachdem dargelegt war, welche Rechtspflichten alle am Holzschutz beteiligten Personen haben, und welche Rechtsfolgen sich aus der Vernachlässigung dieser Pflichten ergeben, wurden fesselnde Ausführungen über den praktischen Verlauf der Rechtsstreitigkeiten z. B. beim Befall eines Hauses durch Hausschwamm gemacht.

Abschließend schilderte Dr. Sandermann vom Zentralinstitut als Ergänzung zur Besichtigung des Imprägnierwerkes der Firma Katz und Klumpp die holzschutztechnischen Großverfahren, wie Osmose-Verfahren, Saftverdrängung, Kesselimprägnierung u. dgl., wobei auch auf neuere ausländische Verfahren eingegangen wurde.

Nach den Schlußworten von Prof. Dr. Bavendamm, in denen er den Vortragenden für ihre Mitwirkung und den Teilnehmern für ihr zahlreiches Erscheinen und ihre rege Anteilnahme an den Vorträgen und der Aussprache dankte und den Dankesworten von Dr. Kolshorn an den Lehrgangsleiter Prof. Dr. Bavendamm, der nicht geringe Mühen mit der Vorbereitung und Durchführung des reibungslos und vorbildlich verlaufenen Holzschutz-Sonderlehrgangs gehabt hat, wurden Teilnahmebescheinigungen verteilt, die später vielleicht einmal amtlichen Charakter tragen werden, wenn solche Kurse für verschiedene, z. T. noch nicht erfaßte Interessentenkreise und in entsprechender besonderer Ausrichtung eine regelmäßige Einrichtung geworden sein werden. Die Teilnehmer gingen mit dem Gefühl auseinander, daß ihnen wertvolle Kenntnisse vermittelt und viele Anregungen mit auf den Weg gegeben wurden, und der erfolgreiche Verlauf des Lehrgangs wird hoffentlich im Interesse der Erhaltung unseres wertvollen Rohstoffes Holz der Auftakt und das Musterbeispiel für weitere derartige Lehrgänge in den anderen Ländern Westdeutschlands sein.

Dr. H. K.

Vernichtungsfeldzug gegen Ratten

Praktische Anweisung zur Rattenbekämpfung unter besonderer Berücksichtigung moderner wissenschaftlicher Methoden

(Aus dem Amerikanischen übersetzt aus „The Dakota Farmer" Aberdeen, South Dakota und aus „Your farm" Chicago-Illinois, November 1948.)

(Der Aufsatz wurde durch die amerikanische Militärregierung, Bremen, Information Service Division, zur Verfügung gestellt.)

„Der Mensch kämpft seit Jahrhunderten gegen die Ratte und hat bisher in diesem Kampf nur wenig Fortschritte gemacht. Die Mißerfolge sind nicht so sehr dem Mangel an geeigneten Methoden zuzuschreiben, sondern vielmehr der Vernächlässigung von Vorsichtsmaßnahmen und dem Fehlen jeglichen Interesses. Es ist Zeit, anzufangen!"

Diese Tatsachen wurden von dem verstorbenen David E. Lantz, einem bekannten Biologen des früheren Biologischen Überwachungsbüros in dem Jahrbuch des U. S. Departement of Agriculture gebracht.

Ratten fressen oder zerstören in einem Jahr nahezu 200 Millionen Bushels (7 Milliarden kg) Getreide. Die Rattenbevölkerung der Vereinigten Staaten entspricht der menschlichen Bevölkerung. Dreiviertel dieser Nagetiere leben auf Farmen. Sie zerstören Besitzwerte und verbreiten Krankheiten einschließlich der Beulenpest, Typhus, Trichinose usw. Praktisch beherbergt jede Farm Ratten; aber weil dieses Nagetier nur nachts auf Nahrungssuche geht, ist seine Anwesenheit in größerer Zahl für einige Zeit wenigstens nicht festzustellen. Die Ratte vermehrt sich sehr schnell. Ein Weibchen bringt in einem Wurf 6 bis 22 Junge zur Welt und wirft in einem Jahre bis zu sechsmal. Farmer, die einen Vernichtungsfeldzug gegen die Ratten geführt haben, sind gewöhnlich erstaunt, wenn sie die Zahl der getöteten Ratten feststellen. Dr. Harald Gunderson, ein Nagetierspezialist des Iowa-State-College, hat auf Grund einer Erfahrungsmethode berechnet, wieviel Ratten auf einer Durchschnittsfarm vorhanden sind.

„Wenn man niemals Ratten sieht, aber die Merkmale von Ratten und Rattenzerstörungen, dann sind auf einer Farm bereits 100 Ratten. Wenn man Ratten sieht, und zwar nur nachts, dann sind 100 bis 500 Ratten vorhanden. Wenn man jede Nacht und wenige gelegentlich am Tage sieht, dann sind es 500 bis 1000. Wenn man nachts eine Menge Ratten und mehrere am Tage sieht, dann sind es wahrscheinlich 1000 bis 5000".

Ratten sind zweifellos die listigsten aller Plagegeister der Farmen und ihre verschlagene Art und Weise hat das englische Wort „rats" zu einem Synonym für alle heimlichen und schleichenden Dinge machen lassen.

Moderne Rattenbekämpfungsmethoden beruhen weniger auf einer Verwendung aufsehenerregender neuer Techniken, sondern bestehen im wesentlichen in der gründlichen Verwendung aller in Frage kommenden Faktoren. Wir haben gelernt, daß die Vernichtung einiger weniger Ratten hier und da nicht das Problem zu lösen vermag. Das ist durch Jahrhunderte hindurch getan worden, ohne daß man wesentlich die Schadwirkung und die Ausbreitung der Ratten zu verhindern vermochte.

Eine dauernde Bekämpfung ist der einzige Faktor, der dieses Problem zu lösen vermag. Durch gelegentliche Vernichtung der Ratten in einer Gemeinde können wir unser Problem nicht lösen, wenn wir nicht ihre Nester beseitigen, ihre Nahrungsquellen ausscheiden und rattensichere Gebäude bauen. Wenn nicht die Plätze, wo Ratten leben, zerstört und ihre Nester vernichtet werden, bleiben Rattenbekämpfungen selten erfolgreich. Ratten haben eine unheimliche Fähigkeit, überall benutzbare Nahrung zu finden, um weiterleben zu können. Solange sie einen Ort haben, wo sie sich verbergen und ihre Jungen aufziehen können, werden sie weiter am Leben bleiben. Untersuchungen haben bewiesen, daß nach einem Giftfeldzug die Rattenbevölkerung innerhalb von neun Monaten wieder die alte Stärke erreicht, wenn eine dauernde Bekämpfung unterbleibt.

Die gewöhnliche braune Ratte lebt unterirdisch unter aufgespeichertem Material, hinter doppelten Wänden und in sonstigen Zwischenräumen. Nach einem durchgeführten Giftfeldzug müssen diese Stellen möglichst freigelegt werden. Alle Bauten sind nach Möglichkeit aufzugraben. Aufgestapelte Materialien sollten auf Gestellen wenigstens 12 bis 18 Zoll über dem Boden gelagert werden. Materialien, die ihren Wert behalten sollen, müssen auch entsprechend auf Brettergestellen und Gerüsten gelagert werden. Doppelte Wände aus Wandpappen oder anderem isolierendem Material sind beliebte Schlupfwinkel der Ratten. Sie sollten daher beseitigt werden. Ist aber eine Isolation notwendig, so sollte die isolierende Pappe direkt auf die Wand aufgenagelt werden. Sobald erst einmal die Masse einer Rattenpopulation vernichtet ist und ihre Schlupfwinkel zerstört sind, ist es notwendig, die Gebäude rattensicher zu machen, um einen erneuten Befall durch Ratten auszuschalten. Zement, $^1/_4$- bis $^1/_2$-zöllige Metallverkleidungen und Metallplatten sind gute, rattensichere Materialien. Das Äußere aller Gebäude ist sorgfältigst zu beobachten. Alle Öffnungen, die größer als $^1/_2$ Zoll sind, müssen verschlossen werden, wenn Ratten ferngehalten werden sollen. Hölzerne Schwellen und Türen zu ebener Erde sollten mit Metallplatten verkleidet werden, um das Annagen durch Ratten zu verhindern. Fenster, die weniger als vier Fuß sich über dem Erdboden befinden, sollten, wo braune Ratten vorhanden sind, durch Metallverkleidungen geschützt werden. Grundmauern müssen ständig auf Öffnungen kontrolliert werden, und wenn vorhanden, diese mit Zement verschmiert werden. Wenn Ratten sich unter Grundmauern eingraben, um in ein Gebäude einzudringen, sollte eine Zwischenwand gebaut werden. Fast jeder Bau kann mit ein wenig Scharfsinn und Überlegung rattensicher gemacht werden.

Krankheiten, die unter Ratten eine Epidemie hervorrufen sollen, sind vielleicht interessant, haben aber keinen praktischen Wert bewiesen. Außerdem können sie dem Menschen gefährlich werden, da die benutzten bakteriellen Krankheitserreger derselben Gruppe angehören, wie die nahrungsvergiftenden Bazillen.

In das Reich der Fabel gehören Einfälle wie „der Ratte eine Glocke umzuhängen, sie mit Farbe zu zeichnen oder anzumalen, um sie dann zu ihrem früheren Platze zurücklaufen zu lassen, in der Erwartung, daß sie andere Ratten abschrecken wird". Andere Volksmärchen sind: „Auslegen von Gips und Wasser. Die Ratten sollen den Gips fressen, dann Wasser trinken und damit sich den Darmkanal verstopfen. Auslegen von Nahrungsresten mit Glassplittern vermischt, um die Därme der Ratten zu zerschneiden. Ausstreuen von Glasscherben, um die Füße und Beine der Ratten zu verletzen, damit dann durch Verbluten die Ratten sterben. Alle diese Verfahren sind nutzlos und auch zum Teil grausam.

Fünf Wege werden angegeben, die eine Gemeinde von Ratten befreien können, wenn sie genauestens befolgt werden.

1. Beseitige alle Abfallhaufen, Bretterstapel, Papierhaufen, Konservendosen, die in der Umgebung von Gebäuden herumliegen.

2. Ködere mit unvergifteten Ködern die Ratten an, um so ihren Argwohn zu beseitigen und wiederhole dies mehrere Nächte lang. Gute, brauchbare Köder sind Fleisch, Fisch oder Gemüseabfälle, weil sie für Ratten gegenüber der gewohnten Ködernahrung eine gute Abwechslung bieten.

3. In der Bekämpfungsnacht vergifte die Köder und beachte dabei die den Giften beigegebene Gebrauchsanweisung und man wird dann guten Erfolg haben.

Antu (Alphanaphthylthioharnstoff) oder rote Meerzwiebel mit einem Köder vermischt gibt ein gutes Rattengift. Die rote Meerzwiebel ist für den Menschen und die Haustiere sowie für Geflügel verhältnismäßig harmlos. Aber alle Rattengifte sind trotzdem gefährlich, wenn sie nicht richtig angewendet werden. Beachte dabei genauestens die Gebrauchsanweisungen und vernichte übriggebliebene Giftbrocken und tote Ratten.

4. Wiederhole die Rattenbekämpfung nach zwei Wochen und gebrauche dann andere Köderstoffe und andere Gifte. Das Fangen von Ratten in Fallen, das Ausräuchern von Rattenbauten, Abschießen oder Totschlagen von Ratten sind weniger wirksam als die Verwendung von Giften. Fallen sollten im allgemeinen nur dann benutzt werden, wenn man die Ratten, die nach einem Giftfeldzug übriggeblieben sind, vernichten will. Wiederhole die Giftbekämpfung mehrere Male im Jahr.

5. Verschließe Rattenlöcher, benutze Weißblechstreifen an Türen und in Kornspeichern, betoniere Fundamente. Alles das sind Vorschläge, um neuen Befall durch Ratten zu verhindern.

Ratten können in großer Zahl durch Auslegen von Giftködern, durch Anwendung von Gasen und durch das Aufstellen von Fallen vernichtet werden. Die beste Methode hängt aber von lokalen Bedingungen und von den verfügbaren Materialien ab. Wenn Gift gewählt wird, muß sorgfältigst damit umgegangen werden. Es gibt viele Arten von gut wirkenden Giften, aber sie sind fast alle auch für Menschen und Tiere im gewissen Grade gefährlich. Die rote Meerzwiebel ist eines der sichersten Gifte. Ratten nehmen sie sehr gern an und werden ziemlich schnell damit getötet. Dabei ist die Meerzwiebel für den Menschen und für Haustiere relativ harmlos. Dieses Gift hat an sich einen ekelerregenden Geschmack und ruft, wenn es von Menschen oder Tieren in größeren Mengen genommen wird, ein Erbrechen hervor, aber Ratten können sich nicht erbrechen, so daß das Gift bei ihnen wirksam bleibt. Meerzwiebelgifte, die sich im Handel befinden, sind in der Qualität und im Giftgehalt sehr unterschiedlich. Daher ist es zweckmäßig, nur Meerzwiebelgifte zu kaufen, deren Giftgehalt garantiert wird. Meerzwiebelgifte sind als Pulver und als Flüssigkeit käuflich. Beide sind gleich gut wirksam. Die pulverisierte Form kann vielfach besser mit verschiedenen Köderstoffen gemischt werden. Ein gänzlich neues Gift, das Antu, ist hochwirksam gegen die gewöhnliche braune Ratte, weniger wirksam gegen die schwarze oder Hausratte. Antu muß mit großer Vorsicht gebraucht werden, da es ebenfalls Hunde und andere Haustiere, wie Schweine, junge Hühnchen usw. tötet.

Antu ist ein grau-weißliches Pulver, unlöslich in Wasser, chemisch stabil und übt auf die menschliche Haut keinen Reiz aus. Die besten Resultate werden mit Antu erzielt, wenn es in einer Konzentration von $1^1/_2$ % den Köderstoffen beigemischt wird. Ratten, die weniger als eine tödliche Dosis von dem Antu aufnehmen, werden unempfindlich gegen das Gift und bekommen auch eine starke Abneigung. Zinkphosphid ist ein anderes Gift, das manchmal gebraucht wird. Dieses Gift ist gegenüber allen Formen tierischen Lebens hochgiftig, und es muß daher sehr sorgfältig mit umgegangen werden. Zinkphosphidpräparate, wie das „Compound 1080" sind so giftig, daß sie nur von einem geschulten Kammerjäger angewendet werden sollten. $^1/_2$ ounce von „1080" in einer Gallone Wasser gibt ein so kräftiges flüssiges Gift, daß ein Schlückchen davon eine Ratte tötet. Bei Rattenbekämpfungsaktionen mit Giften sollten Frischköder genommen werden, um die Ratten anzulocken. Die Auslegestelle ist unwichtig. Lege aber die Köder nicht frei aus, sondern in dunkle, halbversteckte Plätze, wo Ratten sich auch gern aufhalten. Lege zwei oder drei Nächte lang ungiftige Köder aus, bis die Ratten sich an diese Köder gewöhnt haben, dann vergifte die Köder und lege sie an allen Plätzen aus. Rattenbekämpfung durch Anwendung von Giftgasen kann man nach zwei Richtlinien durchführen.

1. Vergasen der Gebäude und
2. Vergasen der Rattenbauten.

Das Vergasen der Gebäude erfordert besondere Vorbereitungen und spezielle Anwendungstechniken. Das Vergasen sollte nur durch gelerntes Personal durchgeführt werden und wird in manchen Gebieten durch lokale Vorschriften geregelt. Im Hinblick auf viele Unfälle und verursachte Komplikationen kann diese Methode für die Rattenbekämpfung nicht allgemein empfohlen werden.

Das Vergasen von Rattenbauten außerhalb von Grundstücken ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Be-

kämpfung. Durch diese Methode werden viele Ratten unter der Erde vernichtet, so daß es kein Problem ist, die Kadaver zu beseitigen. Gas hat den Vorteil gegenüber Gift, daß es auch die Flöhe und Milben der Ratten mit vernichtet; ein bemerkenswerter Faktor, um die Verbreitung gewisser Krankheiten zu verhindern. Die gebräuchlichste Gasmethode für diesen Zweck ist das Calcium-Cyanid in einer staubförmigen oder in feinpulverisierter Form. Es wird in die Rattenhaufen mittels einer besonders dafür konstruierten Pumpe hineingeblasen. Cyanid ist ein tödliches Gift und sollte nur im Freien gebraucht werden, wo es durch die Luft schnell verteilt wird. Vermeide den Staub einzuatmen. Pumpe immer frische Luft durch die Schläuche, bevor sie weggelegt werden. Die Verwendung des Cyanids sollte nicht bei kaltem und regnerischem Wetter erfolgen. Beim Fallenfangen ist die richtige Aufstellung der Falle wichtiger als die Auswahl des Köders. Ratten folgen soweit als möglich ihrem natürlichen Wechsel, der an den Wänden und unter aufgestellten Materialien entlangläuft, weniger quer durch den Raum. Die beste Falle wird versagen, wenn sie in der Mitte des Raumes aufgestellt wird. Trotz seines guten Rufes ist Käse kein unfehlbarer Köder. Feine Speckstreifen, frische Fischstückchen oder Haferflocken mit Speckgeruch sind besser. Die Köder sollten in der Falle so angebracht werden, daß sie nicht weggenommen werden, ohne daß die Falle zuschnappt.

Dr. W. Buchmann, Bremen.

Pflanzenschutzmaßnahmen im Juni

Im Juni werden viele der bereits im Mai genannten Bekämpfungsmaßnahmen fortgesetzt bzw. wiederholt.

Die zweite Nachblütespritzung, etwa 3 bis 4 Wochen nach Beendigung der Blüte, ist das wichtigste Mittel im Kampf gegen die Obstmade; die jungen Äpfel sind zu dieser Zeit etwa haselnußgroß. Zur Anwendung kommt 0,5%iges Bleiarsenat in Verbindung mit Kupferkalkspritzmittel oder Kupferspritzarcal. Bei der Obstmadenbekämpfung ist zur Zeit das Arsen noch nicht zu entbehren, ob später die neuen Esterpräparate an seine Stelle treten können, ist noch nicht entschieden. Gesarol oder Hexa-Mittel wirken nicht voll befriedigend, doch ist ihre Anwendung im Hausgarten an Stelle des Arsen möglich. Vor der Spritzung soll das Futtergras abgemäht werden. Die Spritzung soll 8 bis 10 Tage nach dem Hauptflug der Motten erfolgen; starker Befall ist besonders in warmen und trockenen Gebieten zu erwarten. Raupenplagen sind mit einem Kontaktgift zu beseitigen. Fallobst soll nach Möglichkeit regelmäßig aufgesammelt und vernichtet werden. In späteren Monaten muß es rasch einer zweckmäßigen Verwertung zugeführt werden. Ab Monatsmitte sind die schneckenähnlichen schwarzen Larven der Kirschblattwespe mit Fraß- oder Berührungsgiften zu vernichten. (Spritz- und Stäubegesarol, Certoxan, Esterpräparate, Arsenmittel.) Die in diesem Monat schlüpfenden Falter von Blausieb und Weidenbohrer sitzen am unteren Teil der befallenen Stämme, hier können sie morgens leicht gefangen und getötet werden. Frostspanner und Pflaumenmottenpuppen kann man vernichten durch tiefes Umgraben und nachfolgendes Feststampen des Bodens. Die Pflaumenmade verursacht den Abfall der Früchte; ihre Bekämpfung ist schwer, da die Eiablage sich lange hinzieht und zwei bis dreimaliges Spritzen nötig ist. Verwendbar sind besonders die Esterpräparate. Der recht gefährliche Pflaumenbohrer ist nur während des Herumlaufens auf dem Baum und bei der Eiablage zu fassen vermittels eines Kontaktinsektizids. Die Spritzung muß sofort nach Abfallen der ersten befallenen Früchte erfolgen. Chemische Mittel gegen die Kirschfruchtfliege sind nicht anwendbar. Frühzeitiges restloses Abernten (Spätkirschen hartreif pflücken) und Beseitigung von Wildkirschen in der Nähe der Anpflanzungen sind anzuraten. Junglarven der Kommaschildlaus sind mit „Sommeröl" oder E 605 zu vernichten. In von der San-José-Laus bedrohten Gebieten sind die Johannisbeersträucher besonders zu überwachen, da sie fast wie Fangpflanzen diesen gefährlichen Schädling anlocken. Verdächtige Pflanzen sind der Untersuchung durch das Pflanzenschutzamt zuzuführen. Nach warmtrockenem Mai ist eine starke sommerliche Vermehrung der roten Spinne zu erwarten. Hervorragend geeignet zu ihrer Frühjahrs- und Sommerbekämpfung sind die Schwefelkalkbrühen unter Zusatz von Netzmitteln. Die Spritzung ist nach 14 Tagen zu wiederholen. Bei schwefelempfindlichen Sorten käme ein Esterpräparat in Betracht. Von Johannisbeer- oder Himbeerglasflüglern befallene, kränkelnde Sprosse sind zu entfernen. Die Himbeerrutenkrankheit kann durch regelmäßige Spritzung mit 1 bis 2% Kupferkalkbrühe niedergehalten werden. (Zusatz eines guten Netzmittels unbedingt erforderlich.) Außerdem sind die befallenen Triebe zu entfernen, es ist auf gute Bodenbearbeitung und Düngung zu achten. Himbeerkäfer sind durch Stäuben mit modernen Kontaktinsektiziden zu bekämpfen, aber vor der Vollblüte, um Bienenverluste zu vermeiden. Die Stachelbeeren sind zu überwachen, um die gefräßigen Maden der Stachelbeerblattwespe mit DDT- oder Esterpräparaten zu vernichten (bis zu fünf Generationen). Hexa-Mittel sind besser zu meiden, solange noch keine Präparate auf dieser Basis vorliegen, bei denen laut amtlicher Anerkennung eine geschmackliche Beeinträchtigung des Erntegutes nicht zu befürchten ist. In Baumschulen schützt ein Lehmanstrich die jungen Birnbäume vor dem Befall durch den Birnbaumprachtkäfer; stärker beschädigte Bäume sind auszumerzen. Jetzt ist auch die beste Zeit zum Aufstellen der Wühlmausfallen. Im Weinbau wie auch beim Hopfen wird mit Kupfermitteln gegen Peronospora gespritzt (besonders auf die Blattunterseiten und die Trauben nach Beendigung der Blüte). Der echte Mehltau wird durch Anwendung von Weinbergschwefel bekämpft, evtl. kommt auch 1% genormte Schwefelkalkbrühe oder ein kolloidales Schwefelpräparat in Betracht.

Im Garten sind die Maßnahmen gegen Drehherzmücke, Kohlfliege, Zwiebelfliege, Möhrenfliege und Blattläuse etc. zu wiederholen bzw. fortzusetzen. Es ist jetzt auch die beste Zeit zur Vernichtung der Maulwurfsgrille (vergleiche Mai). Gartenlaubkäfer und Junikäfer sind wie der Maikäfer bekämpfbar. Gegen Blattrandkäfer an Erbsen und Bohnen kann Gesarol gestäubt werden. Der Brennfleckenkrankheit der Hülsenfrüchte wird durch Saatgutbeizung oder Spritzen mit Kupferkalkpräparaten begegnet. Befallene Pflanzenteile sind nach der Ernte einzusammeln und zu verbrennen. Gegen die Kohlschabe ist mit Berührungsgiften (Spritz- oder Stäubemitteln) vorzugehen. Durch die Spargelfliege beschädigte Triebe sind möglichst tief abzustechen und zu verbrennen; gegen Spargelrost hilft eine Spritzung mit Kupfermitteln. Tomatenstengelfäule wird durch Eintauchen der Wurzelballen in eine Beizmittellösung, später durch Kupferkalkspritzung niedergehalten. Bei Befall von Mais durch Maisbeulenbrand sind die betreffenden Pflanzenteile auszubrechen und zu vernichten.

Im Gewächshaus ist bei Gurken besonders auf Blattläuse und Spinnmilben zu achten. Tomaten sind regelmäßig zur Verhütung der Braunfäule mit Bulbosan zu stäuben. Tausendfüßler in Mistbeetkästen können angeködert und mit Hexa- oder DDT-Mitteln bekämpft werden.

Im Speicher ist auf die Kornmotte zu achten (Flugzeit Juni, Juli). Das gelagerte Getreide ist häufig umzuschaufeln und zu lüften, kleine Mengen können durch Hitzebehandlung entwest werden. Die Rattenbekämpfung ist nicht zu vernachlässigen.

Auf dem Felde ist die Kartoffelkäferbekämpfung gemäß den behördlichen Anweisungen durchzuführen (Beginn der Eiablage). Frühkartoffeln dürfen ab Juni nicht mehr mit Arsenmitteln behandelt werden, statt dessen ist Gesarol oder Certoxan zu verwenden. Kar-

toffeln und Tomaten sind, besonders bei feuchterem Klima, von der Krautfäule bedroht und müssen mit 1- bis 2%igen Kupferspritzmitteln geschützt werden. Gegen die Larven der ersten Generation der Kohlrübenblattwespe haben sich chemische Mittel bisher nicht voll bewährt; vielleicht könnte mit Esterpräparaten ein Erfolg erzielt werden. Schildkäfer sind durch Bestäuben mit Kontaktgiften zu vernichten. Gegen die Rübenfliege kommt eine Spritzung mit Kieselfluornatrium 0,4 % evtl. unter Zusatz von 2,5 % Rohzucker in Anwendung. Beim Rübenverziehen sind stark befallene Pflanzen zu beseitigen und sofort zu verfüttern, nicht auf dem Feld liegen lassen! Gegen den Derb- und Liebstöckelrüßler wird Kalkarsen gestäubt (15 bis 20 kg/ha) bzw. 1%ig gespritzt. Nach Niederschlägen ist die Behandlung zu wiederholen. Kontrolle und Instandhaltung der Fanggräben darf nicht versäumt werden, evtl. sind Suchkolonnen zum Absammeln einzusetzen. Die zweite Generation des Rapsglanzkäfers befällt jetzt Sommerrübsen und Leindotter; Bekämpfung mit Gesarol in der üblichen Weise. Disteln sind auszustechen.

In forstlichen Pflanzgärten ist die oft verheerende Kiefernschütte von Mitte Juni bis Mitte August durch regelmäßige Spritzungen 1%iger Kupferkalkmittel einzudämmen.

Dr. G. G.

Neue Bücher

Frickhinger, H. W.: „Leitfaden der Schädlingsbekämpfung". Zweite, ergänzte und verbesserte Auflage 1946. 396 Seiten mit 303 Abbildungen im Text und 8 mehrfarbigen Tafeln. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart. Preis 14.50 DM.

Das Frickhinger'sche Buch kommt der in Schädlingsbekämpferkreisen in zunehmendem Maße zu beobachtenden Neigung entgegen, neben der üblichen Hausungeziefervernichtung den Pflanzenschutz mehr als bisher zu pflegen, denn es behandelt an Hand des Systems sowohl die pflanzlichen wie tierischen Schädlinge aller Lebensbereiche des Menschen, mit besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft. Die Kenntnis der modernen Kontaktinsektizide und ihre Anwendung steckte im Jahre 1943, zur Zeit der Bearbeitung der 2. Auflage, — die durch die Ungunst der Verhältnisse erst 1946 gedruckt wurde, — in den Kinderschuhen. Daher vermittelt das Werk noch nicht den neueren Stand unseres Wissens, doch gibt es einen guten Überblick über einen weiten Kreis schädlicher Organismen und ihre Bekämpfung.

Im ersten Abschnitt werden pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten behandelt und Gegenmaßnahmen bekanntgegeben.

Darauf folgt die Beschreibung der tierischen Schädlinge, in erster Linie der Gliederfüßler, aber auch der Würmer, Weichtiere, Vögel und Säugetier. Es werden Aussehen, Lebensweise und Schadwirkung behandelt. Einen gebührenden Raum nimmt die Darstellung der Bekämpfungsmöglichkeiten ein. Neben dem ausgesprochenen Hausungeziefer schenkt der Verfasser besonders den Pflanzen-, aber auch den Vorrats-, Holz- und Nutztierschädlingen ausreichende Aufmerksamkeit.

Zahlreiche und gute Illustrationen, meist Fotos, begleiten und ergänzen den Text, dem außerdem noch 8 Schädlingstafeln im Buntdruck angefügt sind.

In einem gesonderten Kapitel werden wichtige Fragen des Pflanzenschutzes, wie die Beizung des Saatgutes, Unkrautbekämpfung, Spritzung im Obstbau, Schädlingsbekämpfung mit Gas u. a. besprochen.

Den Beschluß bildet eine einfache Anleitung zum Bestimmen der Schädlinge, die nacheinander Schmarotzer am Menschen und an Nutztieren, Schädlinge in Haus, Speicher und Industrie sowie Krankheiten und Schädlinge der Nutz- und Zierpflanzen anführt.

E. Kirchberg.

Kruse, Heinrich: „Leitfaden für die Ausbildung in der Desinfektion und Schädlingsbekämpfung". 4. Ausgabe, 128 Seiten (Verlag Muster-Schmidt, Göttingen, 1948) Preis geb. 7.— DM.

Das Buch ist von einem erfahrenen Fachmann für Desinfektionsfragen geschrieben und unterrichtet den Laien in leicht verständlicher Form bei geschickter Stoffgliederung über alles, was der Desinfektor für seinen Beruf wissen und bei seiner Arbeit berücksichtigen muß. Es behandelt in seinem ersten Kapitel die allgemeine Seuchenlehre, bespricht im zweiten die verschiedenen Desinfektionsmöglichkeiten, -mittel und -maßnahmen und befaßt sich im dritten mit besonderen Maßnahmen und Gesetzen.

Das vierte Kapitel ist der Entwesung gewidmet, und im letzten Kapitel finden wir ein Bezugsquellenverzeichnis, eine Wiedergabe der für die Arbeiten des Desinfektors in Betracht kommenden Formulare und ein Sachregister.

Dem Schädlingsbekämpfer, der ja vielfach krankheitsübertragende Tiere zu bekämpfen hat und deshalb auch über Infektionskrankheiten gut unterrichtet sein sollte, kann die Anschaffung des Leitfadens empfohlen werden. Aber er darf nicht erwarten, daß der nur rund 30 Seiten lange Abschnitt über Entwesung ihn auch nur annähernd ausreichend über dieses Aufgabengebiet unterrichtet. Die moderne Schädlingsbekämpfung ist viel zu umfangreich und vielseitig, als daß sie sich auf so engem Raum darstellen ließe. Überdies hat der Autor einige Bekämpfungsverfahren erörtert, die heute als überholt gelten müssen und er hat den neueren Erkenntnissen auf diesem Gebiete nicht immer genügend Rechnung getragen.

Wenn der Verfasser bei der nächsten Ausgabe das Kapitel über Entwesung beibehalten will, um die Desinfektorenschaft auf die Grundlagen und Methoden der Ungeziefervertilgung hinzuweisen, so ist ihm dringend zu empfehlen, diesen Abschnitt von einem Schädlingsbekämpferfachmann überarbeiten zu lassen.

H. Kemper.

Personal-Nachrichten

Nachruf

Herr Dr. med. Friedrich Grunske †.

Am 20. April 1949 riß eine plötzliche Verschlechterung einer chronischen Erkrankung Herrn Grunske mitten aus der Arbeit heraus.

Aus einer Marinebeamtenfamilie stammend, trat Grunske nach Abschluß seines ärztlichen Studiums Ende 1924 zur Marine über. Er erhielt in den Jahren 1933 bis 1936 unter Kißkalt seine hygienische Fachausbildung an der Universität München. Bis zum Jahre 1940 war Grunske als leitender Hygieniker beim Sanitätsamt Nord in Wilhelmshaven tätig. Neben der verantwortlichen Leitung des dortigen bakteriologisch-serologischen Zentrallaboratoriums oblag ihm besonders die Überwachung aller sanitären und allgemeinhygienisch wichtigen Anlagen in den Marinestandorten des Nordseebereiches einschließlich der Nordseeinseln. Von 1940 bis 1944 war Grunske dann vorwiegend als Hygieniker beim Marine-Medizinalamt in Berlin tätig.

Seine Zuverlässigkeit und trotz starker Belastung unverdrossene Arbeitsfreudigkeit hat ihm gerade auf dem Gebiet der praktischen Hygiene eine besonders erfolgreiche Wirksamkeit ermöglicht. Die letzte Beurteilung betont, daß seine starken Seiten mehr auf fachlichem als auf militärischem Gebiet lagen. Dies war mit entscheidend, daß er, schicksalsbedingt nach dem Zusammenbruch im Mai 1945 mit dem Lazarettschiff „Pretoria" nach Hamburg kommend, für das Hygienische Institut verpflichtet wurde.

Herrn Dr. Grunske wurde zunächst die kommissarische Leitung des Hygienischen Instituts übertragen. Als stellvertretender Direktor wirkte er nicht nur in der Verwaltungsarbeit, sondern auch im Universitätslehrbetrieb wie auch in der Ausbildung des amtsärztlichen Nachwuchses an der Akademie für Staatsmedizin. Er übernahm als Abteilungsleiter die Abteilung für Allgemeine Wohnungs- und Gewerbehygiene. In besonderer Weise nahm er sich der Fragen der Schädlingsbekämpfung an. Bis 1947 gehörte er dem Vorstand der Nordwestdeutschen Schädlingsbekämpfervereinigung an. Er übernahm die Leitung einer größeren Anzahl Ausbildungslehrgänge und hielt auch die am Hygienischen Institut durchgeführten Prüfungen ab. So galt sein besonderes Interesse auch der Herausgabe der Zeitschrift „Desinfektion und Schädlingsbekämpfung". Sein selbstloser und unermüdlicher Einsatz werden ihm ebenso wie sein Gerechtigkeitssinn und seine charaktervolle Haltung ein dankbares Gedächtnis bei allen sichern, die mit ihm zusammenarbeiten konnten.

Hamburg, den 2. Mai 1949

Prof. Dr. Dr. Hans Harmsen.

Gesetze und Verordnungen

NIEDERSACHSEN

Bekanntmachung des Niedersächsischen Ministers für Arbeit, Aufbau und Gesundheit — Abt. IV, Gesundheit

Betr. Rattenbekämpfung im Lande Niedersachsen.

Zur Durchführung der Verordnung des Niedersächsischen Ministers für Volksgesundheit und Wohlfahrt über Rattenbekämpfung im Lande Niedersachsen vom 6. März 1947 (Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt S. 65) wird für das Rattenbekämpfungsjahr 1948/49 (1. 10. 48 bis 30. 9. 49) angeordnet:

1. Innerhalb von 3 Tagen nach dem von dem Stadt- und Landkreise festgesetzten Termin für den Beginn der Rattenbekämpfung können die nach § 2 der Verordnung Verpflichteten durch Selbstauslegung von Rattenbekämpfungsmitteln die vorgeschriebenen Bekämpfungsmaßnahmen durchführen oder durchführen lassen.
2. a) Für die Bekämpfung der Ratten dürfen nur von der Biologischen Zentralanstalt geprüfte und anerkannte Rattenbekämpfungsmittel verwendet werden.
   b) Die von der Biologischen Zentralanstalt geprüften und anerkannten Rattenbekämpfungsmittel werden von mir im Amtsblatt für Niedersachsen bekanntgegeben.
   c) Der Verkauf von Rattenbekämpfungsmitteln zur Selbstauslegung darf nur in Packungen der Herstellerfirmen erfolgen.
   d) (enthält Hinweise auf die beim Verkauf von Rattenbekämpfungsmitteln zu beachtenden Giftvorschriften.)
3. a) Wer von der Selbstauslegung gemäß Ziffer 1 Gebrauch gemacht hat, ist verpflichtet, den mit der Nachprüfung Beauftragten, die sich durch einen amtlichen Ausweis auszuweisen haben, den Nachweis der Selbstauslegung durch die Vorlage der Quittung des Verkäufers und der leeren Packungen der Rattenbekämpfungsmittel zu führen und auf Verlangen die Auslegstellen anzugeben.
   b) Die Quittung muß enthalten: Name und Anschrift des Käufers, Datum des Kaufs, Angabe der Zahl der auslegefertigen Brocken oder der Menge des aus dem Präparat herzustellenden Frischköders und Stempel des Verkäufers.
   c) Die in § 2 der Verordnung genannten Verpflichteten müssen den mit der Auslegung oder Nachprüfung Beauftragten alle zur Feststellung des Rattenbefalls erforderlichen Auskünfte erteilen. Ihnen ist das Betreten der Räume, Grundstücke usw., in und auf denen Rattenbekämpfungsmittel ausgelegt wurden oder ausgelegt werden sollen, zu gestatten.
4. a) Zur erfolgreichen Durchführung der Rattenbekämpfung werden für die einzelnen zu belegenden Objekte Mindestmengen für die auszulegenden Köder festgesetzt, die in dieser Bekanntmachung beigefügter Anlage aufgeführt sind.
   b) Die Mindestmengen sind durch Aushang in den Verkaufsräumen den Käufern von Rattenbekämpfungsmitteln zur Kenntnis zu bringen.
5. Die Auslegung durch Schädlingsbekämpfer darf nur in Gegenwart des nach § 2 der Verordnung Verpflichteten oder seines Vertreters erfolgen und zwar so, daß diese unterrichtet sind, wo die Köder ausgelegt sind.
6. a) Vor Beginn der Bekämpfungsmaßnahmen müssen Küchenabfälle, sonstige Abfallstoffe und Müll rechtzeitig beseitigt und Nahrungs- und Futtermittel vor Ratten gesichert werden.
   b) Auf die Auslegung muß durch Zettelanschlag, Warnschilder oder Aufschriften an den Gebäuden deutlich hingewiesen werden.
   c) Die Rattenbekämpfungsmittel müssen vor Kindern und Haustieren gesichert aufbewahrt und ausgelegt werden.
   d) Tote Ratten sind unmittelbar nach dem Auffinden zu vergraben, übriggebliebene Reste der Bekämpfungsmittel 8 Tage nach der Auslegung einzusammeln und zu verbrennen.
7. Bei laufenden Betreuungsverträgen über Rattenbekämpfung hat während des nach § 3 der Verordnung festgesetzten Zeitraumes gleichfalls eine Rattenbekämpfung durch die Vertragsfirma stattzufinden. Laufende Betreuungsverträge befreien den Verpflichteten von der Duldung von Bekämpfungsmaßnahmen durch die vom Kreise bestellten Schädlingsbekämpfer.
8. Die Gebühren können im Verwaltungszwangsverfahren beigetrieben werden.

Hannover, den 15. Oktober 1948
IV 33 Nr. 25/2

Der Niedersächsische Minister für Arbeit, Aufbau und Gesundheit
Abt. IV — Gesundheit —
Kubel.

MATERIAL-TABELLE

Anlage zu Ziffer 4a der Bekanntmachung des Niedersächsischen Ministers pp. **betr. Rattenbekämpfung im Lande Niedersachsen.** Die in der nachstehenden Materialtabelle festgelegten Mengen sind Mindestmengen. Bei stärkerem Rattenbefall sind die Mengen entsprechend zu erhöhen.

Grundstücksart	Bezeichnung im Gebührentarif	Mindestmenge des zu verwendenden Ködermaterials	
		a) auslegefertige Brocken	b) selbst angefertigte Frischköder *)
Behelfsheime Schrebergärten	A 1	ca. 100 g	ca. 125 g
Einfamilienhäuser	A 2	ca. 200 g	ca. 250 g
Miethäuser	A 3	ca. 400 g	ca. 500 g
Gewerbebetriebe	B 1	ca. 500 g	ca. 625 g
Gewerbliche und industrielle Großbetriebe	B 2 a		
	bis 5000 qm	ca. 1500 g	ca. 1875 g
	von 5001 bis 10 000 qm	ca. 2000 g	ca. 2500 g
	von 10 001 bis 25 000 qm	ca. 3000 g	ca. 3750 g
	von 25 001 bis 50 000 qm	ca. 4000 g	ca. 5000 g
	von 50 001 bis 100 000 qm	ca. 5000 g	ca. 6250 g
	über 100 000 qm	ca. 6000 g	ca. 7500 g
Schutt- und Müll-Abladeplätze	B 2 b	wie B 2	wie B 2
Krankenhäuser, Sanatorien, Erziehungs- und Altersheime, Wohn- und Durchgangslager	B 3		
	bis 1000 qm	ca. 500 g	ca. 625 g
	von 1000 bis 2000 qm	ca. 625 g	ca. 775 g
	über 2000 qm	wie B 2	wie B 2
Besondere Objekte	C	für je 1500 qm mind. 275 g	für je 1500 qm mind. 350 g
Landwirtschaftliche und Gartenbau-Betriebe	D		
	bis 20 Morgen	ca. 400 g	ca. 500 g
	von 21 bis 30 Morgen	ca. 450 g	ca. 575 g
	von 31 bis 40 Morgen	ca. 550 g	ca. 700 g
	von 41 bis 50 Morgen	ca. 700 g	ca. 875 g
	von 51 bis 100 Morgen	ca. 1000 g	ca. 1250 g
	von 101 bis 200 Morgen	ca. 1500 g	ca. 1875 g
	von 201 bis 500 Morgen	ca. 2500 g	ca. 3500 g
	über 500 Morgen	ca. 3500 g	ca. 4400 g

*) Mindestgewicht je Köder ca. 10 g.

Bekanntmachung

Auf Grund des § 6 der Verordnung über Rattenbekämpfung im Lande Niedersachsen vom 6. 3. 1947 (Niedersächs. Gesetz- u. Verordnungsblatt S. 65) wird für das Bekämpfungsjahr 1948/49 (1. 10. 48 bis 30. 9. 49) mit Zustimmung des Niedersächsischen Ministers des Innern, Preisbildungsstelle, folgender Gebührentarif erlassen.

Die nachstehenden Preise umfassen eine einmalige allgemeine Auslegung, eine einmalige Nachlegung und eine Nachschau (Erfolgskontrolle). — Die Preise sind Festpreise und dürfen nicht über- oder unterschritten werden.

Gebühren-Tarif

A. Wohngrundstücke:

1. Behelfsheime und Schrebergärten	0.70 DM
2. Einfamilienhäuser	1.25 DM
3. Miethäuser	2.25 DM

(Zu 2. und 3.): Preise einschließlich Vor- und Hausgarten, für Lebensmittelgeschäfte im Hause wird ein Zuschlag von

1.— DM erhoben.) Für Sammel- oder Großaufträge (Wohnblocks von Bau- oder Wohnungsgenossenschaften): Auf die Preise zu A2 und A3 wird ein Nachlaß von 20 v. H. gewährt.

B. Gewerbliche Betriebe:

1. Gewerbebetriebe (z. B. Metzgereien, Gastwirtschaften, Hotels, Bäckereien, Nahrungsmittelbetriebe) mit eigenen Lägern, Werkstätten usw. 3.75 DM.
2. a) Gewerbliche und industrielle Großbetriebe (Fabriken, Mühlen, Werften usw.
   b) Schutt- und Müllabladeplätze mit einer Gesamtgrundstücksfläche

bis	5000 qm	10.— DM
von 5001 bis	10000 qm	14.— DM
von 10001 bis	25000 qm	28.— DM
von 25001 bis	50000 qm	40.— DM
von 50001 bis	100000 qm	60.— DM
über	100000 qm	75.— DM

3. Krankenhäuser, Sanatorien, Erziehungs-, Alters- und ähnliche Heime, Wohn- und Durchgangslager mit einer Gesamtgrundstücksfläche

bis	1000 qm	3.75 DM
von 1001 bis	2000 qm	5.— DM

über 2000 qm Berechnung nach B 2.

C. Besondere Objekte:

Behördengebäude, Schulen, wissenschaftl. Institute, Eisenbahnanlagen, Ruinenfelder, Hafenanlagen, Wasserläufe, Teichufer, Flußdämme, Grünanlagen (Parks), Friedhöfe und andere besondere Objekte, insbesondere Kanalisationen, Schiffe der Binnenschiffahrt usw.

nach Vereinbarung mit dem Auftraggeber.

D. Landwirtschaftliche und Gartenbaubetriebe

bis	20	Morgen	2.25 DM
von 21 bis	30	Morgen	3.— DM
von 31 bis	40	Morgen	3.75 DM
von 41 bis	50	Morgen	4.50 DM
von 51 bis	100	Morgen	6.— DM
von 101 bis	200	Morgen	7.25 DM
von 201 bis	500	Morgen	10.— DM
über	500	Morgen	15.— DM

Die Morgenzahl bezieht sich nur auf die landwirtschaftlich oder gärtnerisch bebaute Fläche.

Hannover, den 15. Oktober 1948
IV 23 Nr. 25/2

Der Niedersächsische Minister für Arbeit, Aufbau und Gesundheit
Abt. IV — Gesundheit —
Kubel.

SOWJETISCHE BESATZUNGSZONE

Anordnung über den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln

Vom 15. Dezember 1948

Zentralverordnungsblatt — herausgegeben von der Deutschen Justizverwaltung der sowjetischen Besatzungszone in Deutschland Nr. 1 vom 13. Januar 1949, S. 2

Das Sekretariat der Deutschen Wirtschaftskommission hat in seiner Sitzung vom 15. Dezember 1948 nachstehende Anordnung beschlossen:

§ 1

Die Großverteilung von Pflanzenschutzmitteln für Land- und Gartenbau wird mit Wirkung vom 1. Januar 1949 den Hauptgenossenschaften in den einzelnen Ländern übertragen.

§ 2

Bei der Letztverteilung sind die Genossenschaften und der Facheinzelhandel einzuschalten.

§ 3

Durchführungsbestimmungen erläßt die Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft.

Berlin, den 15. Dezember 1948
Beschluß S 331/48

Rau — Vorsitzender
Steidle — Stellv. Vorsitzender

der Deutschen Wirtschaftskommission für die sowjetische Besatzungszone.

Erste Durchführungsbestimmung zur Anordnung über den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln

Vom 30. Dezember 1948

Zentralverordnungsblatt — herausgegeben von der Deutschen Justizverwaltung der sowjetischen Besatzungszone in Deutschland, Nr. 1 vom 13. Januar 1949, S. 15

Zur Durchführung der Anordnung über den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln vom 15. Dezember 1948 (ZVOBL. 1949, S. 2) werden nachstehende Bestimmungen erlassen:

1. Unter die Anordnung fallen
   a) alle anerkannten Pflanzenschutzmittel folgender Gruppen:
      1. Kalkarsen-Spritzmittel,
      2. Kalkarsen-Stäubemittel,
      3. Kupfer-Kalkarsen-Spritzmittel,
      4. Kupfer-Spritzmittel,
      5. Arsenfreie Insektizide auf DDT- und Hexa-Basis,
      6. Beizmittel,
      7. Ködermittel gegen Rübenaaskäfer, Maulwurfsgrillen und Schnecken,
      8. Gießmittel gegen Kohlfliegen,
      9. Giftgetreide,
      10. Räucherpatronen,
      11. Mittel gegen Hederich und Ackersenf,
      12. Chlorathaltige Mittel gegen Wurzelunkräuter auf landwirtschaftlichen Nutzflächen,
      13. Obstbaumkarbolineum,
      14. Dinitrokresol-Winterspritzmittel,
      15. Mineralöl-Spritzmittel,
      16. Raupenleime,
      17. Schwefelkalkbrühen,
      18. Bariumpolysulfid-Spritzmittel,
      19. Kupferfreie Fungizide,
      20. Blattlausbekämpfungsmittel,
      21. Blutlaus-Pinselmittel,
      22. Spritzmittel gegen Kornkäfer und andere Speicherschädlinge,
      23. Kartoffelkeimhemmungsmittel,
      24. Schwefelkohlenstoff,
      25. Schaummittel,
   b) alle sonstigen, von der Deutschen Wirtschaftskommission, Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft, für besondere Fälle zu bestimmenden Pflanzenschutzmittel.
2. Die Belieferung des Großhandels, des Handels und der Verbraucher mit den unter Ziffer 1 angeführten Pflanzenschutzmitteln ist den Herstellerwerken mit Wirkung vom 1. Januar 1949 untersagt.
3. Mit Wirkung vom 1. Januar 1949 übernehmen die Hauptgenossenschaften die alleinige Verantwortung für die Versorgung der Länder der sowjetischen Besatzungszone mit den unter Ziffer 1 angeführten Pflanzenschutzmitteln. Die Versorgung der Stadt Berlin übernimmt die Brandenburgische Hauptgenossenschaft, eGmbH., Berlin C 2, am Zeughaus 1/2. Die Verantwortung der Hauptgenossenschaften schließt die Durchführung folgender Aufgaben ein:
   a) Abnahme der Produktion von Pflanzenschutzmitteln, sofern sie unter Ziffer 1 aufgeführt sind, im Umfang des Plansolls nach den Weisungen der Deutschen Wirtschaftskommission, Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft.
   b) Verteilung auf die Zwischenläger bzw. Kreisstellen nach den Weisungen der zuständigen Pflanzenschutzämter.
   c) Planung und Durchführung der erforderlichen Transporte.
4. Die technische Durchführung der Verteilung der Pflanzenschutzmittel und deren kaufmännische Abwicklung erfolgt im Rahmen der von der Deutschen Wirtschaftskommission, Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft, festgesetzten Länderkontingente durch die einschlägige zonale Gemeinschaftseinrichtung der Landwirtschaftl. Genossenschaften.
5. Die zonale Gemeinschaftseinrichtung der Landwirtschaftlichen Genossenschaften hat zur erleichterten Überwachung der gesamten Pflanzenschutzmittelbewegung eine Zentralkartei einzurichten. Gleichlautende Karteikarten sind von sämtlichen Verteilern und den Pflanzenschutzämtern zu führen, die durch Eintragung der Zu- und Abgänge der Pflanzenschutzmittel ständig auf dem laufenden zu halten sind.
6. Die Endverteiler und Zwischenläger sind verpflichtet, den zuständigen Hauptgenossenschaften auf besonderem Formblatt bis zum 5. eines jeden Monats den Bestand, Zu- und Abgang an Pflanzenschutzmitteln nach dem Stande vom 1. des Monats zu melden. Die Richtigkeit der Meldungen ist durch laufende Kontrollen der Hauptgenossenschaften zu überprüfen. Durchschriften dieser Meldungen sind zum gleichen Termin den zuständigen Kreispflanzenschutztechnikern zuzuleiten.

   Die Hauptgenossenschaften sind verpflichtet, den zuständigen Pflanzenschutzämtern zum 10. eines jeden Monats kreisweise den Bestand, Zu- und Abgang an Pflanzenschutzmitteln auf besonderem Formblatt zu melden. Zwei Durchschriften dieser Meldungen sind bis zum 15. eines jeden Monats der einschlägigen zonalen Gemeinschaftseinrichtung der Landwirtschaftlichen Genossenschaft zuzuleiten.

   Den Pflanzenschutzämtern steht innerhalb ihres Kotrollbereichs das Recht der Kontrolle der Lagerhaltung und der mit ihr verbundenen Meldetätigkeit der Verteiler von Pflanzenschutzmitteln zu.

   Die zonale Gemeinschaftseinrichtung der Landwirtschaftlichen Genossenschaften ist verpflichtet, der Deutschen Wirtschaftskommission, Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft, bis zum 25. eines jeden Monats den Bestand, Zu- und Abgang an Pflanzenschutzmitteln in den Ländern zu melden. Die Richtigkeit der Meldungen ist durch laufende Kontrollen zu überprüfen.
7. Die am 1. Januar 1949 im Besitz des Einzelhandels befindlichen Lagerbestände an den unter Ziffer 1 aufgeführten Pflanzenschutzmitteln sind von diesen auf dem vorgeschriebenen Formblatt der Hauptgenossenschaft termingemäß zu melden.

   Die am 1. Januar 1949 im Besitz des Großhandels befindlichen Lagerbestände an den unter Ziffer 1 aufgeführten Pflanzenschutzmitteln sind von den Hauptgenossenschaften bis zum 10. Januar 1949 zu den genehmigten Fabrikabgabepreisen zuzüglich der bis zum Übergabetermin entstandenen nachweislichen Unkosten zu übernehmen.

Berlin, den 30. Dezember 1948

Steidle — Stellv. Vorsitzender
Hoernle — Leiter der Hauptverwaltung Land- und Forstwirtschaft

der Deutschen Wirtschaftskommission für die sowjetische Besatzungszone.

Aus der Industrie

Insektenvertilgungsmittel FLIT — doppeltwirksam

Unter Nutzbarmachung neuzeitlicher Erkenntnisse auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung wird Flit-Insektenvertilgungsmittel mit DDT-Zusatz hergestellt und bereits seit dem Jahre 1947 in dieser verbesserten Form in den Handel gebracht. Durch Kombination der neuartigen Wirkstoffe mit den in den vergangenen Jahren bewährten Flit-Komponenten ist das altbekannte Insektenvertilgungsmittel dem heutigen Stand der Wissenschaft angepaßt. Aus der neuen Zusammensetzung ergibt sich jetzt eine doppelte Anwendungsweise:

Sofortwirkung durch Raumzerstäubung

Wer Flit mittels Flit-Handzerstäubers in Wohnräumen, Unterkünften, Stallungen oder auch im Freien in der nächsten Umgebung zerstäubt, erreicht damit, daß fliegendes und kriechendes Ungeziefer innerhalb kurzer Zeit vernichtet wird. Dieser Erfolg fällt schon nach wenigen Kolbenstößen aus dem Flit-Handzerstäuber sichtbar ins Auge.

Nachhaltige Wirkung durch Flächenbehandlung

Wände, Decken, Fußböden, Möbel, Teppiche, Matratzen und andere Gegenstände, die mit Flit gründlich eingestäubt werden, erhalten einen dem Auge nicht sichtbaren Schutzüberzug, der auf die Schadinsekten tödlich wirkt, die später mit ihm in Berührung kommen. Durch einmalige, gründliche Flit-Behandlung, die lückenlos sein muß und bei der besonders sorgfältig Fugen und Ritzen, die den Insekten als Unterschlupf dienen, beachtet werden müssen, schützt man sich nunmehr wochenlang vor jeder unangenehmen Belästigung.

Neue von der biologischen Zentralanstalt in Braunschweig und dem ihr angeschlossenen Institut für angewandte Zoologie in Celle erteilte Prüfungsbefunde geben ein günstiges, mit den praktischen Erfahrungen übereinstimmendes Urteil über die sofortige und die prophylaktische Wirkung in der Bekämpfung u. a. folgender Schadinsekten ausdrücklich ab:

Stubenfliegen, Stallfliegen, Stechmücken, Bettwanzen, Küchenschaben, Orientalische Schaben, Kleidermotten.

Zu diesen sicheren Tötungseigenschaften kommen folgende Vorzüge, die mit der Flit-Anwendung verbunden sind:

1. leichte und bequeme Anwendung mittels Flit-Handzerstäuber,
2. keine Belästigung durch unangenehmen Geruch,
3. keine Fleckenbildung auf Möbeln, Stoffen oder Tapeten,
4. keine Rostbildung,
5. Unschädlichkeit für Mensch und Haustier,
6. günstige Preisstellung.

Deutsch-Amerikanische
Petroleum-Gesellschaft
Hamburg 36

Fragen aus dem Leserkreis

Zu Frage 5 (vgl. Heft 1): **Wandert die Wanze oder wird sie verschleppt?**

Antwort: Die oben angeführte Frage beweist einmal mehr, wie bitter notwendig die Fachzeitschrift und die umgehende Neuauflage der bewährten Fachbücher für uns sind. Siehe hierzu den Aufsatz von Kemper „Über den Schädlingsbekämpferberuf" Abs. 6 im Fachorgan.

Es ist eine alte Buchweisheit, daß seit Jahrzehnten die Bettwanze in allen Ländern der Erde anzutreffen ist. Die Schwerpunkte des Vorkommens in Europa beschränkten sich überwiegend auf die Siedlungszentren, doch dürfte der letzte Weltkrieg darin überall grundlegend Wandel hervorgerufen haben. Soweit es jedenfalls deutsches Gebiet betrifft, ist heute selbst in Dörfchen und kleinen Landstädtchen, die vordem keinen oder nur geringfügigen Befall aufwiesen, die Bettwanze vertreten. Als Gründe dafür sind wohl anzusprechen die während des letzten Krieges durchgeführte völkerbewegende Umsiedlung und Evakuierung, das Barackenleben großer Volksteile mit starker Fluktuation, und nicht zuletzt die durch Bombeneinwirkung hervorgerufene katastrophale Wohnungsnot. In diesem Sinne ist als Ursache der Verbreitung allein die Verschleppung zu betrachten.

Würde die Wanze also, wie so viele andere jetzt bei uns endemischen Schädlinge, verschleppt, als ihre ursprüngliche Heimat wird allgemein das Mittelmeergebiet angesehen, so muß für die lokale Verbreitung aber auch die sprichwörtliche „Wanderfreudigkeit" der Bettwanze genannt werden. Zugegeben, daß auch hier die Weiterverbreitung überwiegend passiv erfolgt und zwar durch fast alle der vorübergehenden Beherbergung von Menschen dienenden Einrichtungen sowie durch Verkehrs- und Transportmittel u. v. a., so ist doch der Verbreitung in großen Mietshäusern zum Beispiel oder innerhalb ganzer Wohnblocks durch die Wanderlust unseres Lieblings buchstäblich Fenster und Türen geöffnet. Begünstigt wird dieser Umstand durch die besonders in Städten umfangreich vorhandenen Schäden an Mauern, Wänden, Decken, Schornsteinen usw., die unserer sowieso alle möglichen Risse benutzenden „Tapetenflunder" ein zahlreiches Mehr an „Wanzenfahrstühlen" bieten.

An dieser einen angeschnittenen Frage wird ersichtlich, wie vielgestaltig interessant das Thema „Bettwanze" ist und welch unerschöpfliche Fundgrube es für launige Kundengespräche für uns Berufspraktiker schon immer war.

Zusammenfassend kann man abschließend meines Erachtens sagen: für die Verbreitung der Bettwanze im engeren lokalen Sinne ist vornehmlich das Wandern verantwortlich, während für jedes weitere darüber hinausgehende Maß wohl nur die Verschleppung in Frage kommt. Ganz richtig bemerkt die Redaktion zu dieser Frage, daß dieselbe wichtig sei und einen besonderen Aufsatz — über die verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten der Wanze — verdient.

Schädlingsbekämpfer Kurt Voigt, Halle/Saale.

Frage 10: **Wie bekämpfe ich Silberfischchen, die ich häufig in einer Wäschetruhe und einer Bücherkiste antreffe?**

Antwort: Silberfischchen halten sich bevorzugt in feuchten, warmen Räumen auf, in dene sie zucker- und stärkehaltige Lebensmittel (Zucker, Mehl, Graupen, Kleie) befallen. Sie werden vor allem an Tapeten, Papierwaren und gestärkter Wäsche schädlich, indem sie sich dort von (Mehl-)Kleister oder dem Stärkeüberzug nähren. Um einer Silberfischchenplage zu begegnen, sorgt man für Austrocknung der Räume (z. B. durch gutes Durchlüften) und verschmiert die Schlupfwinkel der Tiere (Dielenritzen, Hohlräume hinter Scheuerleisten). Die Abtötung der Silberfischchen gelingt leicht durch Verstäuben der als Berührungsgifte wirkenden DDT- oder Hexa-Präparate. Als Fraßgift kann ein Gemisch von Kieselfluornatrium mit Puderzucker oder Mehl (1 : 9) verwendet werden. E. D.

Hygiene Verlag Deleiter G. m. b. H.
(17b) Staufen im Breisgau
Verantwortliche Leitung: E. W. de Latre,
für den Anzeigenteil Bruno Bär.
Erscheinungsweise monatlich. Bezugspreise: Ausgabe A (Desinfektion) und Ausgabe B (Schädlingsbekämpfung) vierteljährl. je DM 5.—. Bestellungen direkt oder durch jede Postanstalt. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 1 gültig. Aufträge und Anfragen bei der Anzeigenabteilung unter obiger Anschrift.
Postscheckkonto: Freiburg (Breisgau) Nr. 468.
Städt. Sparkasse Freiburg (Breisgau) Nr. 4860.
Druck: Otto Kehrer, Freiburg im Breisgau, Hauptstraße 71.

AMERIKANISCHES

DDT- Puder / Flüssig

in Originalpackungen der Firmen Mc. Cormick & Comp. Baltimore USA Mc. Connon & Comp. Winona USA, äusserst günstig abzugeben.

ULWA - IMPORT und EXPORT

MÜNCHEN 8, ROSENHEIMER STR. 145

Rumetan Paste

gegen Ratten und Wühlmäuse

RIEDEL-DE HAËN A.-G. SEELZE BEI HANNOVER

Für Berlin und die Ostzone: Riedel de Haën A.-G., Berlin-Britz

---

„FLUID-RIDS“

SPRITZ- UND SPRÜHMITTEL

zur radikalen Wanzenbekämpfung, besonders bei **nicht** abzudichtenden Räumen. Hergestellt auf **Hexachlorcyclohexan-Basis.**

Alleiniger Hersteller:

Fabrik chemisch - pharmazeut. Produkte von

ALBERT SCHOLTZ, HAMBURG 19, SANDWEG 22

Ruf: FABRIK 43 55 81, KONTOR 52 05 66

Für Haustiere unschädlich
Für Ratten tödlich

Rattengift ASTA

flüssig konzentr. Extrakt aus roten Meerzwiebeln in Flaschen zu 50, 100, 500 g

Asta-Werke A. G.

Chem. Fabrik Brackwede

Abteilung Schädlingsbekämpfungsmittel

Unerreicht in seiner sicheren, schlagartigen, brutabtötenden und nachwirkenden Leistung.

VERNEBLUNG

„808“

IMPRÄGNIERUNG

Ungiftig, sauber, arbeitsparend sowie unschädlich u. geruchlos.

„808“

WALTER FROWEIN, EBINGEN/WÜRTT.

und Berlin W, Eisenacherstraße 43

TRÜMPF

für Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz

JNSEX STÄUBEMITTEL HEXACHLORZYKLOHEXAN

PROPARA BAUMWACHS ZUR VEREDLUNG UND WUNDBEHANDLUNG

PARATOL SPRÜHMITTEL ZUR BEKÄMPFUNG ALLER WOLL- u. PELZSCHÄDLINGE

RUDOLPHS-FACHBETRIEBE

KOMMANDIT-GESELLSCHAFT DR. WILHELMI & CO.

LEIPZIG C 1, JACOBSTR. 3

Eingetragene

Schädlings- und Holzimprägnierungsfirma

im Vorort Hamburg

mit sämtl. Inventar und Material und sehr vielen Aufträgen umständeh. sof. zu verkaufen.

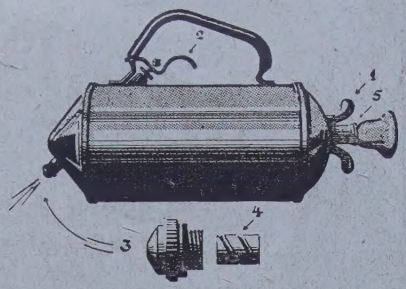
Angebote unter A. G. 511 an den Verlag!

Desinfektor und Schädlingsbekämpfer

in allen Fragen der Schluß- und Dampfdesinfektion, der allg. Schädlingsbekämpfung (seit 1920), langjährige Erfahrung in Raumdurchgasungen mittels T-Gas, Tritox, S 02, Heißluft- u. Verneblungsverfahren, Rattenbekämpfung usw. sucht als Ostvertriebener praktische Betätigung.

August Sudhölter, (21a) Brackwede b. Bielefeld, Feldstraße 23

Erfolgreiche Raumentwesung mit



CONTRA-Handzerstäuber-Kompressoren

Type Z 20 (2 l) . . . . . DM 17.50
Type Z 30 (3 l) . . . . . DM 21.—

Und bei Großraumentwesung

Hochleistungs-Brettspritze CONTRA-B 1

Förderleistung 4-5 l/min., 10-15 atü Arbeitsdruck.

Die überlegenen Geräte für Schädlingsbekämpfer mit Spitzenleistungen feinster Zerstäubung. Fordern Sie bitte Prospekte an.

CURT SCHÄFER K.-G.
MÜNCHEN-SOLLN
CONTRA-Pflanzenschutzgeräte

Stäubemittel
RAPIDIN

Kartoffelkäfer, Erdflöhe,
Rapsglanzkäfer, Blattläuse,
Larven, Raupen usw.
Geruchlos bei der Anwendung,
geschmacklos bei geernteten Früchten.

DR. F. RASCHIG G. M. B. H.
Chemische Fabrik, Ludwigshafen/Rh.

Universalmittel von höchster Wirksamkeit!
SPRITZ
HEXACID
Zur Bekämpfung von schädlichen Insekten in Feld, Garten und Forst.
Absolut unschädlich für Mensch, Nutztier u. Pflanze

Geprüft und amtlich anerkannt von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Gegen saugende und beißende Insekten im Obst-, Gemüse- und Feldbau einschließlich Kartoffelkäfer!

Verlangen Sie bitte Unterlagen!

AGLUKON G.M.B.H.
Abt. Schädlingsbekämpfungsmittel
DÜSSELDORF-GERRESHEIM

Für den Schädlingsbekämpfer

BAUER
Das Zeichen für Güte

Wanzen-Gas: Zur Durchgasung von Wohn- und Nutzräumen gegen Wanzen, Flöhe, Vorratsschädlinge.

Schwaben-Pulver: Von der Biologischen Zentralanstalt amtlich geprüft und **anerkannt.** Tötet radikal innerhalb 24 Std. 100%ig: Kakerlaken, Schwaben, Ameisen, Kellerrasseln, Heimchen, Silberfischchen usw.

Satex-Fluid: Insektentod (Sprühmittel) Von der Biologischen Zentralanstalt amtlich geprüft und **anerkannt.** Gegen Fliegen, Mücken, Motten und Hausungeziefer.

Rattentod B-10: Von der biologischen Zentralanstalt amtlich geprüft und **anerkannt.** Vollständige Ausrottung aller Ratten und Hausmäuse.

Obrixol: Ein Grobdesinfektionsmittel zur Entwesung von Wohnräumen und Stallungen. Nur in Original Gebinden lieferbar.

Preisliste VII 1949 steht zur Verfügung. Bei Bedarf erbitten wir Ihre geschätzte Anfrage.

OSKAR BAUER Chem.-Fabrik, Remscheid-Haddenbach
Schädlingsbekämpfungsmittel seit 1920
Vertreter für die Bezirke 24 a/b; 23; 21 a/b; 16 gesucht.